



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الإدارة المركزية لشئون الكتب



الرياضيات

www.khawagah.blogspot.com



مدونة **خواجه**
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

الصف الأول الإعدادي

الفصل الدراسي الأول



٢٠١٨ - ٢٠١٩

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الإدارة المركزية لشئون الكتب

الرياضيات

الصف الأول الإعدادي

الفصل الدراسي الأول

تأليف

جمال فتحي عبد الستار

إشراف علمي

مستشار الرياضيات

إشراف تربوي وتعديل ومراجعة

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية



مدونة **خواجه**

ترحب بكم

وتتمنى لكم أحلى الأوقات

كل عام وأنتم بخير

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

طبعة ٢٠١٨ - ٢٠١٩

مقدمة

يسعدنا أن نقدم كتاب الرياضيات لأبنائنا وبناتنا تلاميذ الصف الأول الإعدادي على أمل أن يكون محققاً لما سعيينا من أجله من سهولة المعلومات ووضوح الأسلوب وتحقيق الهدف بإعداد جيل قادر على التفكير العلمي والابتكار. إن طموحات العقل الإنساني وتعلقاته قد تجاوزت حدود الأرض لتخترق آفاق الفضاء الخارجي فتتقل إلينا الأقمار الصناعية وشبكات المعلومات أحدث ما يدور فيه صباح ومساء. وبفضل التقدم التكنولوجي أصبحت مصادر التعلم كثيرة ومتنوعة ووسائل المعرفة أكثر عدداً وأكبر تنوعاً والوسائل المعينة في التدريس أكبر أثراً وأكثر تعقيداً وأعلى قيمة.

لم تكن جمهورية مصر العربية بحضارتها لتتخلف عن مواكبة ما يشهده العالم من تقدم سريع في اكتشافات العلم وتطور هائل في تكنولوجيا التعلم فلعلك تتابع ما يحدث في تعليمنا من تطوير وما أدخل إلى مدارسنا من وسائل تعليمية متطورة.

وقد روعي في تأليف هذا الكتاب

- التعرف على الرياضيات التي تستخدم الرموز بدلا من الأعداد ، لأن دراسة الأعداد غير كافية لحل المشكلات الواقعية .
- استخدام الصور والأشكال وتوظيف الألوان في توضيح المفاهيم الرياضية وخواص الأشكال.
- التكامل والربط بين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى.
- تصميم المواقف التعليمية بما يساعد على أساس التعلم النشط ومهارات حل المشكلات.
- عرض الدروس بحيث يصل التلميذ بنفسه إلى المعلومات.
- تضمين الكتاب قضايا واقعية وأنشطة ومواقف تعليمية مرتبطة بمشكلات البيئة والصحة والسكان إضافة إلى قضايا تنمية القيم مثل حقوق الإنسان والمساواة والعدالة وتنمية مفاهيم الانتماء إلى الوطن.
- وفي الجزء الخاص بالأنشطة والتدريبات : يوجد أسئلة تقويمية لكل درس ، وتمارين متنوعة على كل وحدة ، واختبار في نهاية كل وحدة ، ونشاط خاص ، ونماذج امتحانات عامة تساعد على مراجعة المقرر كاملاً .

وقد اشتمل هذا الكتاب على ٤ وحدات.

الوحدة الأولى: الأعداد النسبية- وتهدف إلى عرض خصائص الأعداد وطرق تمثيلها وإجراء العمليات الحسابية عليها وإدراك العلاقات بينها.

الوحدة الثانية: الجبر- وتعرض معنى الحدود والمقادير الجبرية وإجراء العمليات عليها.

الوحدة الثالثة: الهندسة والقياس - وتدور حول رسم أشكال هندسية ذات بعدين وثلاثة أبعاد مع وضوح خواصها وتحليل العلاقات بينها.

الوحدة الرابعة: الاحصاء وتهدف إلى الإحاطة بجمع البيانات وتنظيمها وعرضها للإجابة عن تساؤلات معينة. وإصدار أحكام على التفسيرات والتنبؤات التي يمكن الوصول إليها من تحليل بيانات معينة .

وقد روعي في شرح موضوعات الكتاب تبسيط المعلومة إلى أقصى قدر مستطاع مع تنوع

المؤلف

التمارين وإعطاء الدارسين الفرصة للتفكير والابتكار.

الرموز الرياضية المستخدمة

لكل رمز من الرموز الرياضية الآتية مدلوله وكيفية توظيفه

الرمز	يُقرأ
$\sim = \{ \dots , \dots , \dots \}$	المجموعة $\sim$ تساوي
$\emptyset$ أو $()$	فاي (المجموعة الخالية التي لا تحتوي على أي عنصر)
$\ni$	عنصر من أو ينتمي إلى
$\notin$	ليس عنصرا في أو لا ينتمي إلى
$\supset$	محتواة في أو جزئية من
$\not\supset$	غير محتواة في أو ليست جزئية من
$\sim \cap \sim = \{ \sim \ni \sim , \sim \ni \sim \}$	تقاطع المجموعتين $\sim$ ، $\sim$ هي المجموعة التي تشمل كل العناصر الموجودة في المجموعتين معا
$\sim \cup \sim = \{ \sim \ni \sim , \sim \ni \sim \}$	اتحاد المجموعتين $\sim$ ، $\sim$ هو المجموعة التي تشمل كل العناصر الموجودة في المجموعتين أو كليهما
ط	مجموعة الأعداد الطبيعية (٠ ، ١ ، ٢ ، ...)
$\mathbb{Z}$	مجموعة الأعداد الصحيحة (... ، ٢ ، ١ ، ٠ ، -١ ، -٢ ، ...)
$\mathbb{Z}^+$	مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة (١ ، ٢ ، ٣ ، ...)
$\mathbb{Z}^-$	مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة (... ، -٣ ، -٢ ، -١)
$\geq$	أقل من أو يساوي
$\leq$	أكبر من أو يساوي
$\neq$	لا تساوي

الرمز	يُقْرَأُ
$ p $	القيمة المطلقة للعدد p
(p, b)	الزوج المرتب p, b
$p \times p \times \dots \times p$ إلى n من العوامل $p = n$	القوة النونية للعدد p « p أس n »
$\sqrt[p]{}$	الجذر التربيعي للعدد p
$//$	يوازي
$\perp$	عمودي على
$\triangle$	مثلث
$\therefore$	بما أن
$\therefore$	إذن
	زاوية قائمة
$\overline{p, b}$	القطعة المستقيمة p, b
$\overleftarrow{p, b}$	الشعاع p, b
$\overleftrightarrow{p, b}$	الخط المستقيم p, b
$\sphericalangle$	زاوية
$\equiv$	تطابق

الْوَحْدَةُ الْأُولَى : الأعداد النسبية

٢	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ : مجموعة الأعداد النسبية
٥	الدَّرْسُ الثَّانِي : مُقَارَنَةُ وَتَرْيِبُ الأعداد النسبية
٧	الدَّرْسُ الثَّالِثُ : جَمْعُ الأعداد النسبية
٩	الدَّرْسُ الرَّابِعُ : خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الْجَمْعِ فِي مَجْمُوعَةِ الأعداد النسبية
١١	الدَّرْسُ الْخَامِسُ : طَرَحُ الأعداد النسبية
١٢	الدَّرْسُ السَّادِسُ : ضَرْبُ الأعداد النسبية
١٣	الدَّرْسُ السَّابِعُ : خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ فِي مَجْمُوعَةِ الأعداد النسبية
١٥	الدَّرْسُ الثَّامِنُ : قِسْمَةُ الأعداد النسبية

الْوَحْدَةُ الثَّانِيَّةُ : الجبر

١٨	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ : الحُدُودُ وَالْمَقَادِيرُ الْجَبْرِيَّةُ
١٩	الدَّرْسُ الثَّانِي : الحُدُودُ الْمُتَشَابِهَةُ
٢٠	الدَّرْسُ الثَّالِثُ : ضَرْبُ الحُدُودِ الْجَبْرِيَّةِ وَقِسْمَتُهَا
٢٣	الدَّرْسُ الرَّابِعُ : جَمْعُ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِيَّةِ وَطَرَحُهَا
٢٤	الدَّرْسُ الْخَامِسُ : ضَرْبُ حَدٍّ جَبْرِيٍّ فِي مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ
٢٦	الدَّرْسُ السَّادِسُ : ضَرْبُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ مُكَوَّنٍ مِنْ حَدَّيْنِ فِي مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ
٣٠	الدَّرْسُ السَّابِعُ : قِسْمَةُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى حَدٍّ جَبْرِيٍّ
٣١	الدَّرْسُ الثَّامِنُ : قِسْمَةُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ
٣٣	الدَّرْسُ التَّاسِعُ : التَّحْلِيلُ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى

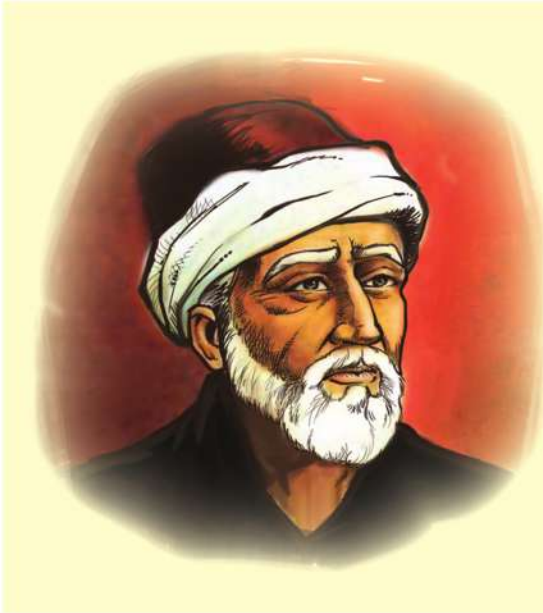
الْوَحْدَةُ الثَّالِثَةُ : الإحصاء

٣٥	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ : مقاييس النزعة المركزية : المتوسط الحسابي
٣٩	الدَّرْسُ الثَّانِي : الوسيط
٣٩	الدَّرْسُ الثَّالِثُ : المنوال

الْوَحْدَةُ الرَّابِعَةُ : الهندسة والقياس

٤٣	الدَّرْسُ الْأَوَّلُ : مفاهيم هندسية
٤٩	الدَّرْسُ الثَّانِي : التطابق
٥٠	الدَّرْسُ الثَّالِثُ : تطابق المثلثات
٥٦	الدَّرْسُ الرَّابِعُ : التوازي
٦٢	الدَّرْسُ الْخَامِسُ : إنشآت هندسية

الأنشطة



محمد بن أحمد أبو الريحان البيروني

(ولد سنة ٣٦٣ هـ / ٩٧٣ م)

ذَكَرَ الْبَيْرُونِيُّ وَهُوَ مِنْ مَسَاهِيرِ الرِّيَاضِيِّينَ الْعَرَبِ أَنَّ
صُورَ الْحُرُوفِ وَأَرْقَامِ الْحِسَابِ تَخْتَلِفُ فِي الْهِنْدِ بِاخْتِلَافِ
الْمَحَلَّاتِ وَأَنَّ الْعَرَبَ أَخَذُوا أَحْسَنَ مَا عِنْدَهُمْ فَهَذَّبُوا
بَعْضَهَا وَكَوَّنُوا مِنْ ذَلِكَ سِلْسِلَتَيْنِ عُرِفَتْ إِحْدَاهُمَا:
الْأَرْقَامُ الْهِنْدِيَّةُ

٠ . ٩ . ٨ . ٧ . ٦ . ٥ . ٤ . ٣ . ٢ . ١

وَتُسْتَعْدَمُ فِي الشَّرْقِ الْعَرَبِيِّ وَهِيَ مِنْ أَصْلِ هِنْدِيٍّ
الْأَرْقَامُ الْأَنْدَلُيسِيَّةُ (الْغُبَارِيَّةُ)

٠ . ٩ . ٨ . ٧ . ٦ . ٥ . ٤ . ٣ . ٢ . ١

وَتُسْتَعْدَمُ فِي الْمَغْرِبِ الْعَرَبِيِّ وَالْأَنْدَلِيسِ

مُحْتَوَيَاتُ الْوَحْدَةِ

- الدَّرْسُ الْأَوَّلُ : مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الثَّانِي : مُقَارَنَةُ وَتَرْتِيبُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الثَّالِثُ : جَمْعُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الرَّابِعُ : خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الْجَمْعِ فِي مَجْمُوعَةِ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الْخَامِسُ : طَرَحُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ السَّادِسُ : ضَرْبُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ السَّابِعُ : خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ فِي مَجْمُوعَةِ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الثَّامِنُ : قِسْمَةُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
- تطبيقات على الأعداد النسبية

مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

نَعْلَمُ أَنَّ

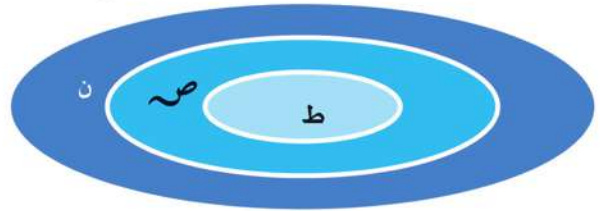
- $2 = \frac{2}{1} \leftarrow \frac{p}{b} \quad , \quad 2 \in \mathbb{N}$
- $\text{صفر} = \frac{\text{صفر}}{1} \leftarrow \frac{p}{b} \quad , \quad \text{صفر} \in \mathbb{N}$
- $1 = \frac{1}{1} \leftarrow \frac{p}{b} \quad , \quad 1 \in \mathbb{N}$
- $1\frac{3}{4} = \frac{7}{4} \leftarrow \frac{p}{b} \quad , \quad 1\frac{3}{4} \notin \mathbb{N}$
- $1,25 = \frac{5}{4} \leftarrow \frac{p}{b} \quad , \quad 1,25 \notin \mathbb{N}$

يُكْتَبُ الْعَدَدُ النَّسْبِيُّ عَلَى الصُّورَةِ $\frac{p}{b}$ ، حَيْثُ p ، b أَعْدَادٌ صَحِيحَةٌ ، $b \neq \text{صفر}$

مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

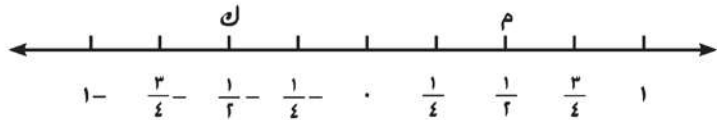
$$\mathbb{N} = \{ \text{س : س} = \frac{p}{b} , p , b \in \mathbb{N} , b \neq \text{صفر} \}$$

مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ مَجْمُوعَةٌ جُزْئِيَّةٌ مِنَ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ. أَيَّ أَنَّ $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$ مَجْمُوعَةٌ جُزْئِيَّةٌ مِنْ $\mathbb{N}$



$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{Z}$$

وَيُمْكِنُ تَمَثُّلُ مَجْمُوعَةِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ.



تُمَثِّلُ النُّقْطَةُ م مُنْتَصَفَ الْمَسَافَةِ بَيْنَ ٠ ، ١ الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $\frac{1}{2}$ وَيُقْرَأُ الْعَدَدُ النَّسْبِيُّ مُوجِبٌ نَصْفٍ

تُمَثِّلُ النُّقْطَةُ ك مُنْتَصَفَ الْمَسَافَةِ بَيْنَ ٠ ، -١ الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $-\frac{1}{2}$ وَيُقْرَأُ الْعَدَدُ النَّسْبِيُّ سَالِبٌ نَصْفٍ

مثال ١

اكتب الأعداد الآتية على الصورة $\frac{p}{b}$

(ج) 40%

(ب) $0,15$

(أ) $9\frac{1}{3} - 1$

الحل

(أ) $9\frac{1}{3} - 1 = \frac{28}{3}$

(ب) $\frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 0,15$

(ج) $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{40}{100} = 40\%$



مدونة **خواجه**
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

مثال ٢

اكتب الأعداد الآتية على صورة أعداد عشرية و نسبة مئوية .

(ج) $\frac{25}{8}$

(ب) $12\frac{1}{4} - 1$

(أ) $\frac{16}{25}$

الحل

(أ) $\frac{16}{25} = \frac{64}{100} = 0,64 = 64\%$

(ب) $12\frac{1}{4} - 1 = 11\frac{1}{4} = 11,25 = 1125\%$

(ج) $\frac{25}{8} = 3\frac{1}{8} = 3,125 = 312,5\%$



الْأَشْكَالُ الْمُخْتَلِفَةُ لِلْعَدَدِ النَّسْبِيِّ

• كِتَابَةُ أَعْدَادٍ نِسْبِيَّةٍ مِثْل $\frac{3}{4}$ ، $\frac{7}{5}$ كَعَدَدٍ عَشْرِيٍّ مُنْتَهٍ :

$$\dots = 0,750 = 0,75 = \frac{3}{4} \quad \dots = 1,40 = 1,4 = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$$

• كِتَابَةُ أَعْدَادٍ نِسْبِيَّةٍ مِثْل $\frac{3}{4}$ ، $\frac{7}{5}$ عَلَى صُورَةٍ نِسْبِيَّةٍ مَتَوَيْتَةٍ :

$$\% 75 = \frac{75}{100} = \frac{25 \times 3}{25 \times 4} = \frac{3}{4} \quad \% 140 = \frac{140}{100} = \frac{20 \times 7}{20 \times 5} = \frac{7}{5}$$

• كِتَابَةُ أَعْدَادٍ نِسْبِيَّةٍ مِثْل $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{11}$ كَعَدَدٍ عَشْرِيٍّ دَائِرِيٍّ غَيْرِ مُنْتَهٍ :

$$0,3 = 0,3333 \dots = \frac{1}{3} \quad 0,18 = 0,181818 \dots = \frac{2}{11}$$

وَضَعُ النُّقْطَةَ فَوْقَ الرَّقْمِ مَعْنَاهُ أَنَّ الْعَدَدَ دَائِرِيَّ

يُقْرَأُ ٠,٣ دَائِرِيَّ

فمثلاً :

لكتابة العدد $\frac{1}{3}$ كعدد عشري دائري غير منته باستخدام الآلة الحاسبة ، ندخل العدد $\frac{1}{3}$ علي الآلة الحاسبة ثم نضغط علي علامه [=] فنحصل علي ٠,٣٣٣٣٠٠٠ كما ظهر بالآلة .

ولكتابة العدد $0,3$ علي صورة عدد نسبي باستخدام الآلة الحاسبة ندخل العدد ٠,٣٣٣٣٠٠٠ ونكرر العدد ٣ حتي آخر الشاشة الموجودة ثم نضغط علي علامه [=] فنحصل علي العدد النسبي $\frac{1}{3}$

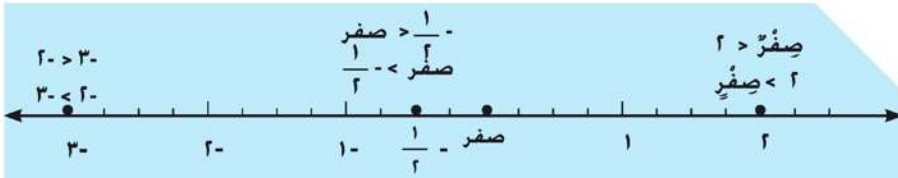
$$\text{أي أن : } 0,3 = \frac{1}{3}$$

مثال : لكتابة العدد ٠,١٤٥ على صورة عدد نسبي ، ندخله بالآلة الحاسبة علي الصورة ٠,١٤٥٥٠٠٠

ونكرر العدد ٤٥ حتي آخر الشاشة ثم نضغط علي [=]

$$\text{فنحصل علي العدد النسبي } \frac{8}{55} \text{ أي أن : } 0,145 = \frac{8}{55}$$

مُقَارَنَةُ وَتَرْتِيبُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ



خَطُّ الْأَعْدَادِ

إِذَا كَانَتِ النُّقْطَةُ الَّتِي تُمَثِّلُ الْعَدَدَ النَّسْبِيَّ «أ» تَقَعُ عَلَى يَسَارِ عَدَدٍ نِسْبِيٍّ «ب» فَلَيْنَ

ب < أ
أَكْبَرُ مِنْ

أ

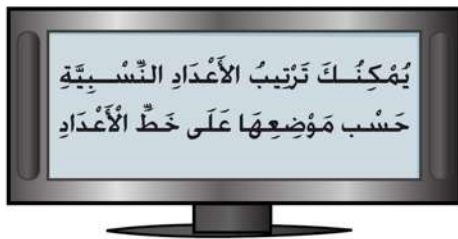
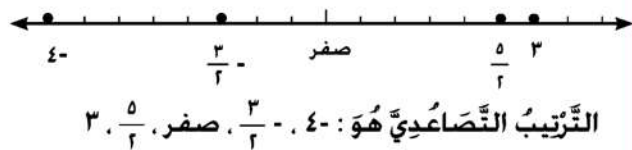
ب > أ
أَقْلُ مِنْ

التَّرْتِيبُ التَّصَاعُدِيُّ لِلْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ ٣ - صِفْرٌ ، ٢ - ، ١ - ، هُوَ : ٣ - ، ١ - ، صِفْرٌ ، ٢ -
التَّرْتِيبُ التَّنَازُلِيُّ لِلْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ ٣ - صِفْرٌ ، ٢ - ، ١ - ، هُوَ : ٢ - ، صِفْرٌ ، ١ - ، ٣ -

مثال ١

مَثِّلِ الْأَعْدَادَ النَّسْبِيَّةَ ٣ - ، ٥ - ، ٣ - ، ٤ - عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ ثُمَّ رَتِّبْهَا تَصَاعُدِيًّا

الْحَلُّ



مثال ٣

أَيُّهُمَا أَكْبَرُ - ٢ - أم - ٣ - ؟

الْحَلُّ

٢.٣.٣ لِمَقَامَاتِ ٣ ، ٤ هُوَ ١٢

$$\frac{8}{12} = \frac{4 \times 2}{4 \times 3} = \frac{2}{3} -$$

$$\frac{9}{12} = \frac{3 \times 3}{3 \times 4} = \frac{3}{4} -$$

$$\frac{9}{12} < \frac{8}{12} \leftarrow$$

الْعَدَدُ النَّسْبِيَّ - ٢ - أَكْبَرُ مِنْ - ٣ -

مثال ٢

أَيُّهُمَا أَكْبَرُ ٤ - أم ٣ - ؟

الْحَلُّ

٢.٣.٣ لِمَقَامَاتِ ٧ ، ٥ هُوَ ٣٥

$$\frac{20}{35} = \frac{5 \times 4}{5 \times 7} = \frac{4}{7}$$

$$\frac{21}{35} = \frac{7 \times 3}{7 \times 5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{20}{35} < \frac{21}{35} \leftarrow$$

الْعَدَدُ النَّسْبِيَّ ٣ - أَكْبَرُ مِنَ الْعَدَدِ النَّسْبِيَّ ٤ -

مثال ٤

اكتب ثلاثة أعداد نسبية تقع بين $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$

الحل

يلزم لذلك توحيد مقامى العددين النسبيين أولاً :

م.م. ١٥ للمقامات ٣ و ٥ هو ١٥

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} \text{ يقع بين العددين } \frac{11}{15} \leftarrow \begin{cases} \frac{12}{15} = \frac{3 \times 4}{3 \times 5} = \frac{4}{5} \\ \frac{10}{15} = \frac{5 \times 2}{5 \times 3} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

لأن $\frac{12}{15} > \frac{11}{15} > \frac{10}{15}$

ولكى نوجد ثلاثة أعداد محصورة بينهما :

نضرب بسط ومقام العددين $\frac{12}{15}$ و $\frac{10}{15}$ فى ٢

$$\frac{23}{30} \cdot \frac{22}{30} \cdot \frac{21}{30} \leftarrow \begin{cases} \frac{24}{30} = \frac{2 \times 12}{2 \times 15} = \frac{12}{15} \\ \frac{20}{30} = \frac{2 \times 10}{2 \times 15} = \frac{2}{3} \end{cases}$$

الأعداد الثلاثة المطلوبة هي :

$$\frac{24}{30} > \frac{23}{30} > \frac{22}{30} > \frac{21}{30} > \frac{20}{30} \text{ لأن}$$

ويمكن ايجاد المزيد من الأعداد النسبية المحصورة بين العددين

(أوجد ثلاثة أعداد نسبية أخرى تقع بين $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$)

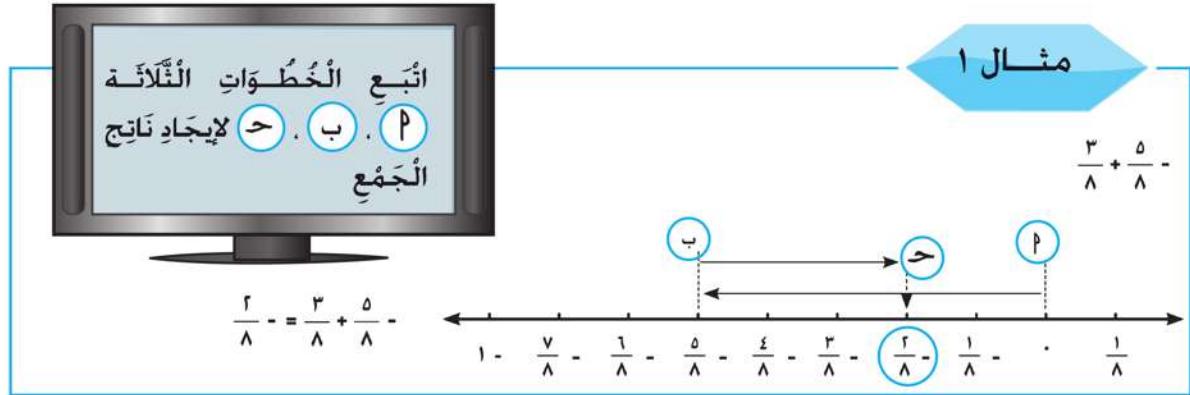
لذلك يمكن القول أنه :

لأى عددين نسبیین مختلفین يوجد عدد لا نهائى من الأعداد النسبية المحصورة بينهما. (تسمى هذه الخاصية كثافة الأعداد النسبية .)

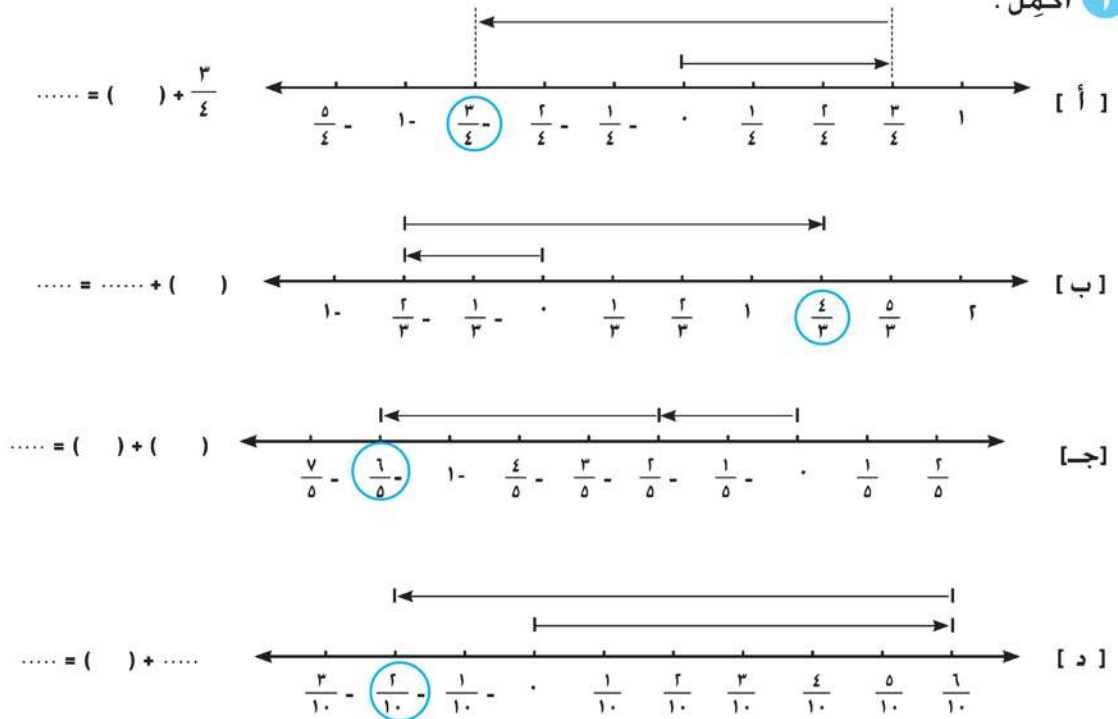
جَمْعُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

الدَّرْسُ الثَّالِثُ

تَهْمِيلُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ يُسَاعِدُكَ عَلَى جَمْعِهَا:



١ اكْمِلْ:



٢ اسْتَخْدِمِ خَطَّ الْأَعْدَادِ فِي جَمْعِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ الْآتِيَةِ :

[جـ] $(\frac{1}{4} -) + \frac{3}{4} =$

[ب] $\frac{5}{3} + \frac{1}{3} =$

[أ] $(\frac{3}{8} -) + \frac{5}{8} =$

مثال ٢

أَحْسِبْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ:

$$[أ] - \left(\frac{3}{2} - \right) + \frac{4}{5}$$

$$[ب] \frac{1}{2} + 3 - \left(\frac{1}{3} - \right)$$

الْحَلُّ

$$[أ] \text{ ب.م.م } ٢.٥ \text{ لِمَقَامَاتِ } ١٠ =$$

$$- \frac{4}{5} + \left(\frac{3}{2} - \right) = - \left(\frac{2 \times 4}{2 \times 5} - \right) + \left(\frac{5 \times 3}{5 \times 2} - \right)$$

$$= - \left(\frac{8}{10} - \right) + \left(\frac{15}{10} - \right)$$

$$= - \frac{23}{10}$$

$$[ب] \text{ ب.م.م } ٣.٤ \text{ لِمَقَامَاتِ } ١٢ =$$

$$\frac{1}{2} + 3 - \left(\frac{1}{3} - \right) = \frac{3 \times 1}{3 \times 4} + 3 - \left(\frac{2 \times 1}{2 \times 3} - \right)$$

$$= \frac{3}{12} - \left(\frac{2}{12} - \right) + 3$$

$$= \frac{11}{12} + 3 = \frac{10}{12} + \left(\frac{2}{12} - \right) + 3 =$$

مثال ٣

أَحْسِبْ قِيَمَةَ كُلِّ يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ :

$$(أ) 1 - \frac{5}{8} + \left(\frac{3}{4} - \right)$$

$$(ب) \frac{1}{5} + \left(\frac{1}{3} - \right)$$

الْحَلُّ

$$(أ) \text{ ب.م.م } ٨ \text{ لِمَقَامَاتِ } ٨ ، ٤ =$$

$$1 - \frac{5}{8} + \left(\frac{3}{4} - \right) = \frac{8}{8} - \frac{5}{8} + \left(\frac{6}{8} - \right)$$

$$= \frac{8}{8} - \frac{5}{8} + \left(\frac{6}{8} - \right)$$

$$= \frac{1}{8}$$

$$(ب) \text{ ب.م.م } ١٥ \text{ لِمَقَامَاتِ } ٥ ، ٣ =$$

$$\frac{1}{5} + \left(\frac{1}{3} - \right) = \frac{3 \times 1}{3 \times 5} + \left(\frac{1}{3} - \right)$$

$$= \frac{3}{15} - \left(\frac{5}{15} - \right) + \frac{1}{5}$$

$$= - \frac{2}{15}$$

أكْمِلْ

هَلْ نَاتِجُ الْجَمْعِ عَدَدٌ نُسْبِيٌّ؟

$$[أ] \quad \dots\dots = \frac{3}{4} + \frac{2}{3}$$

هَلْ تَنَاقُزُ عَمَلِيَّةُ الْجَمْعِ بِتَبْدِيلِ الْعَدَدَيْنِ؟

$$[ب] \quad \dots\dots = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}$$

$$\dots\dots = (\frac{3}{5} -) + \frac{2}{5}$$

هَلْ تَنَاقُزُ عَمَلِيَّةُ الْجَمْعِ بِدَمْجِ عَدَدَيْنِ مَعًا؟

$$[ج] \quad \dots\dots = \frac{1}{3} + (\dots\dots) = \frac{1}{3} + (\frac{2}{3} + \frac{5}{3} -)$$

$$\dots\dots = \dots\dots + \frac{5}{3} - = (\frac{1}{3} + \frac{2}{3}) + \frac{5}{3} -$$

هَلْ تَتَغَيَّرُ قِيَمَةُ الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ عِنْدَ إِضَافَةِ الصَّفْرِ؟

$$[د] \quad \dots\dots = \text{صفر} + \frac{8}{3}$$

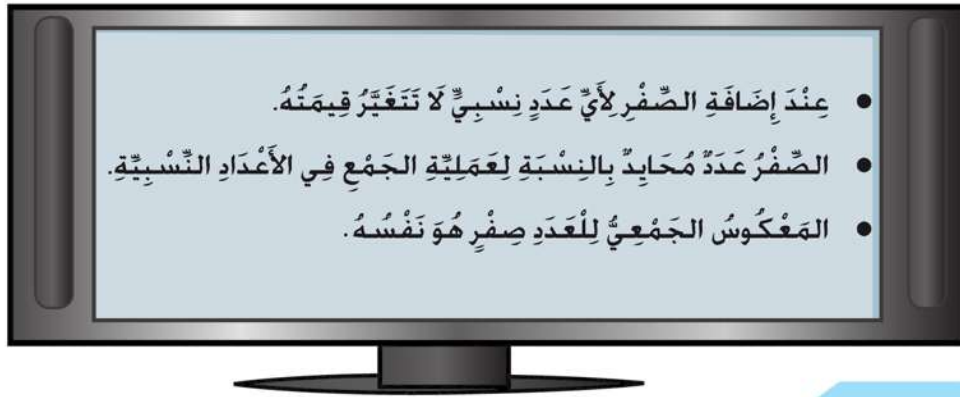
$$\dots\dots = (\frac{4}{5} -) + \text{صفر}$$

مَاذَا تُلَاحِظُ؟

$$[هـ] \quad \dots\dots = (\frac{9}{8} -) + \frac{9}{8}$$

لَايَ أَعْدَادٍ نُسْبِيَّةٍ $\frac{1}{5}$ ، $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{5}$ يَكُونُ:

الْخَاصِّيَّةُ	اسْتِخْدَامُ الرُّمُوزِ	مِثَالٌ
١- الْإِنْعِلَاقُ	$\frac{p}{s} + \frac{h}{s} = \frac{h+p}{s} \geq$	إِذَا كَانَ $\frac{1}{r} \geq 2$ ، فَإِنَّ $\frac{1}{r} + 2 \geq \dots\dots$
٢- الْإِبْدَالُ	$\frac{p}{s} + \frac{h}{s} = \frac{h}{s} + \frac{p}{s}$	
٣- الدَّمْجُ	$(\frac{h}{s} + \frac{h}{s}) + \frac{p}{s} = \frac{h}{s} + (\frac{h}{s} + \frac{p}{s})$ $\frac{h}{s} + \frac{h}{s} + \frac{p}{s} =$	
٤- الْعَدَدُ الْمُحَايِدُ الْجَمْعِيُّ	$\frac{p}{s} = \frac{p}{s} + 0 = 0 + \frac{p}{s}$	
٥- وُجُودُ الْمَعْكُوسِ الْجَمْعِيِّ	لِكُلِّ عَدَدٍ نُسْبِيٍّ $\frac{p}{s}$ مَعْكُوسٌ جَمْعِيٌّ - $\frac{p}{s}$ حَيْثُ $\frac{p}{s} + (\frac{p}{s} -) = \text{صَفْرًا}$	



مثال ١

احسب قيمة كل مما يأتي مع ذكر الخاصية:

$$\begin{aligned} & \frac{5}{10} + \left(\frac{7}{10}\right) \quad , \quad \left(\frac{7}{10}\right) + \frac{5}{10} \quad (\text{أ}) \\ & \left(\frac{2}{8} + \frac{3}{8}\right) + \frac{1}{8} \quad , \quad \frac{2}{8} + \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8}\right) \quad (\text{ب}) \\ & \frac{5}{12} + \frac{5}{12} - \quad , \quad \left(\frac{4}{5}\right) + \frac{4}{5} \quad (\text{ج}) \end{aligned}$$

الحل

$$\frac{2}{10} = \left(\frac{7}{10}\right) + \frac{5}{10} \quad (\text{أ})$$

$$\frac{2}{10} = \frac{5}{10} + \left(\frac{7}{10}\right)$$

خاصية الإبدال

$$\frac{2}{10} = \frac{5}{10} + \left(\frac{7}{10}\right) = \left(\frac{7}{10}\right) + \frac{5}{10} \quad \therefore$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{2}{8} + \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8}\right) \quad (\text{ب})$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{5}{8} + \frac{1}{8} = \left(\frac{2}{8} + \frac{3}{8}\right) + \frac{1}{8}$$

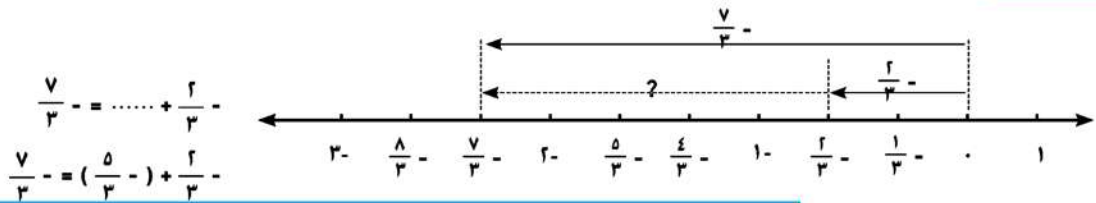
خاصية الدمج

$$\frac{3}{4} = \left(\frac{2}{8} + \frac{3}{8}\right) + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8}\right) \quad \therefore$$

$$\frac{4-4}{5} = \left(\frac{4}{5}\right) + \frac{4}{5} \quad (\text{ج}) \quad \text{صفر}$$

$$\text{خاصية المعكوس الجمعي} \quad \text{صفر} = \frac{5+5-}{12} = \frac{5}{12} + \frac{5-}{12}$$

طَرُحُ الأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ



عَمَلِيَّةُ الطَّرْحِ $(\frac{p}{s} - \frac{p}{s})$ هِيَ عَمَلِيَّةُ جَمْعِ المَطْرُوحِ مِنْهُ $\frac{p}{s}$ مَعَ المَعْكُوسِ
الْجَمْعِيِّ لِلْمَطْرُوحِ $\frac{p}{s}$ أَي أَنَّ: $\frac{p}{s} - \frac{p}{s} = \frac{p}{s} + \frac{p}{s}$

مثال ١

احسب قيمة كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$[ب] \quad 2\frac{5}{1} - 3\frac{2}{3}$$

$$[أ] \quad \frac{13}{4} - \frac{9}{2}$$

الحل

$$\begin{aligned} [ب] \quad 2\frac{5}{1} - 3\frac{2}{3} &= 2\frac{5}{1} - 3\frac{2 \times 2}{3 \times 2} = 2\frac{5}{1} - 3\frac{4}{6} \\ &= 2\frac{5}{1} - (2\frac{5}{1} - 3\frac{4}{6}) = 2\frac{5}{1} - 2\frac{5}{1} + 3\frac{4}{6} = 3\frac{4}{6} \\ &= 1\frac{1}{2} = 1\frac{3}{6} = 1\frac{3}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [أ] \quad \frac{13}{4} - \frac{9}{2} &= \frac{13}{4} - \frac{9 \times 2}{2 \times 2} = \frac{13}{4} - \frac{18}{4} \\ &= \frac{13 - 18}{4} = \frac{-5}{4} = -1\frac{1}{4} \end{aligned}$$

مثال ٢

احسب ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$[ب] \quad \left| \frac{1}{5} \right| - 20\%$$

$$[أ] \quad 0,2 - \frac{4}{15}$$

الحل

$$[أ] \quad 0,2 - \frac{4}{15} = \frac{2}{10} - \frac{4}{15} = \frac{6-8}{30} = \frac{-2}{30} = -\frac{1}{15}$$

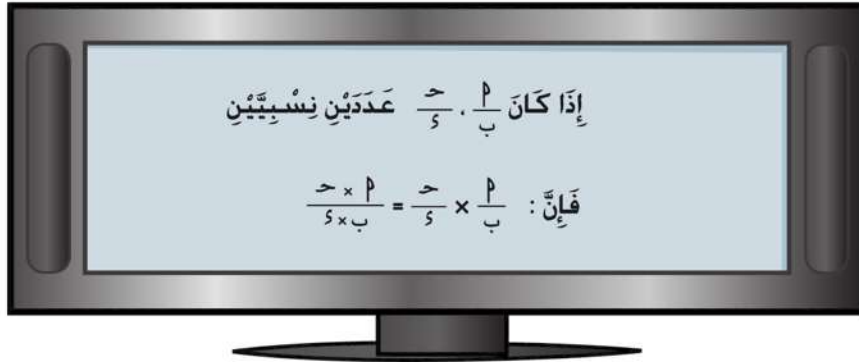
$$[ب] \quad \left| \frac{1}{5} \right| - 20\% = \frac{1}{5} - \frac{20}{100} = \frac{1}{5} - \frac{1}{5} = 0$$

الدَّرْسُ السَّادِسُ ضَرْبُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

لِضَرْبِ عَدَدَيْنِ نَسْبِيَّيْنِ يُلْزَمُ ضَرْبُ بَسْطِهِمَا أَوَّلًا لِتَحْصُلَ عَلَى بَسْطٍ حَاصِلٍ
الضَّرْبِ ثُمَّ ضَرْبُ مَقَامَيْهِمَا ثَانِيًا لِتَحْصُلَ عَلَى مَقَامٍ حَاصِلٍ الضَّرْبِ.
أَكْمَلْ:

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{1 \times 2}{7 \times 3} = \frac{1}{7} \times \frac{2}{3} \quad , \quad \frac{\dots}{\dots} = \frac{4 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{3} \times \frac{2}{5}$$

ضَرْبُ عَدَدَيْنِ
نَسْبِيَّيْنِ



مثال ١

أَوْجِدِ النَّاتِجَ فِي كُلِّ مِمَّا يَلِي:

(ب) $\frac{4}{5} \times \frac{3}{7}$

(أ) $\frac{4}{3} \times \frac{2}{5}$

(ج) $\frac{1}{9} \times \frac{2}{9}$

الْحَلُّ

(أ) $\frac{8}{15} = \frac{4 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{3} \times \frac{2}{5}$

(ب) $\frac{12}{35} = \frac{4 \times 3}{5 \times 7} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{7}$

(ج) $\frac{2}{81} = \frac{2}{9 \times 9} = \frac{1 \times 2}{9 \times 9} = \frac{1}{9} \times \frac{2}{9}$

الدَّرْسُ السَّابِعُ خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ فِي مَجْمُوعَةِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

هَلْ حَاصِلُ الضَّرْبِ عَدَدٌ نِسْبِيٌّ؟

١ اُضْرِبْ : $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \dots\dots$

٢ اكْمِلِ الْجَدْوَلَ الْآتِي :

 × 			 × 
.....	$\frac{3}{5} -$	$\frac{1}{2}$	
.....	$\frac{1}{3} -$	$\frac{4}{7} -$	

هَلْ تَتَأَثَّرُ عَمَلِيَّةُ الضَّرْبِ بِتَبْدِيلِ الْعَدَدَيْنِ؟

٣ اكْمِلْ :

هَلْ تَتَأَثَّرُ عَمَلِيَّةُ الضَّرْبِ بِدَمْجِ عَدَدَيْنِ نِسْبِيِّينَ؟

[أ] $\frac{\dots}{60} = \frac{1}{3} \times \frac{\dots}{20} = \frac{1}{3} \times \left[\left(\frac{3}{4} - \right) \times \frac{1}{5} - \right]$
 $\frac{\dots}{60} = \frac{\dots}{12} \times \frac{1}{5} - = \left[\frac{1}{3} \times \left(\frac{3}{4} - \right) \right] \times \frac{1}{5} -$ ،

هَلْ تَتَغَيَّرُ قِيَمَةُ الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ عِنْدَ ضَرْبِهِ فِي الْوَاحِدِ؟

[ب] $\dots\dots = \left(\frac{7}{8} - \right) \times 1$ ، $\dots\dots = 1 \times \frac{3}{5} -$

مَاذَا نُلَاحِظُ؟

[ج] $\dots\dots = \left(\frac{3}{7} - \right) \times \frac{7}{3} -$ ، $\dots\dots = \frac{9}{5} \times \frac{5}{9}$

مَاذَا نُلَاحِظُ؟

[د] $\frac{\dots}{14} = \frac{\dots}{7} \times \frac{1}{2} - = \left[\left(\frac{1}{7} - \right) + \frac{3}{7} \right] \times \frac{1}{2} -$
 $\frac{\dots}{14} = \frac{\dots}{14} + \frac{\dots}{14} - = \left(\frac{1}{7} - \times \left(\frac{1}{2} - \right) \right) + \frac{3}{7} \times \frac{1}{2} -$ ،

٤ اكتب مثالاً لكل خاصية من خواص عملية الضرب في مجموعة الأعداد النسبية :

لاي أعداد نسبية $\frac{p}{b}$ ، $\frac{c}{s}$ ، $\frac{a}{9}$ يكون :

الخاصية	استخدام الرموز	مثال
١- الإغلاق	$\frac{p}{b} \times \frac{c}{s} = \frac{p \times c}{b \times s} \geq n$	إذا كان $\frac{1}{4}$ ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{2}{3} \geq n$ فإن $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \geq n$
٢- الإبدال	$\frac{p}{b} \times \frac{c}{s} = \frac{c}{s} \times \frac{p}{b}$	
٣- الدمج	$\frac{a}{9} \times (\frac{c}{s} \times \frac{p}{b})$ $(\frac{a}{9} \times \frac{c}{s}) \times \frac{p}{b} =$ $\frac{a}{9} \times \frac{c}{s} \times \frac{p}{b} =$	
٤- العدد المحايد الضربي	$\frac{p}{b} = \frac{p}{b} \times 1 = 1 \times \frac{p}{b}$	
٥- وجود المعكوس الضربي	لكل عدد نسبي $\frac{p}{b} \neq \text{صفر}$ معكوس ضربي $\frac{b}{p}$ حيث $1 = \frac{p}{b} \times \frac{b}{p}$	
٦- توزيع الضرب على الجمع	$(\frac{a}{9} + \frac{c}{s}) \times \frac{p}{b}$ $(\frac{a}{9} \times \frac{p}{b}) + (\frac{c}{s} \times \frac{p}{b})$	

- عند ضرب الواحد في أي عدد نسبي لا تتغير قيمة هذا العدد النسبي
- عند ضرب الصفر في أي عدد نسبي يكون حاصل الضرب صفرًا
- الواحد عدد محايد بالنسبة لعملية الضرب في الأعداد النسبية
- لا يوجد معكوس ضربي للعدد صفر لأن $\frac{p}{\text{صفر}}$ ليس له معنى

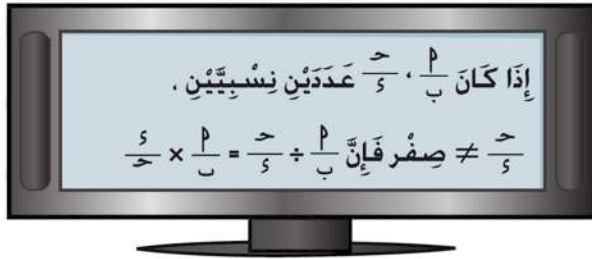
الدَّرْسُ الثَّامِنُ قِسْمَةُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

قِسْمَةُ عَدَدَيْنِ نِسْبِيَّيْنِ

لِقِسْمَةِ الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ - $\frac{2}{3}$ عَلَى الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $\frac{4}{5}$ ،
نَضْرِبُ - $\frac{2}{3}$ فِي الْمَعْكُوسِ الضَّرْبِيِّ لِلْعَدَدِ $\frac{4}{5}$ وَهُوَ $\frac{5}{4}$.

أَكْمِلْ

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$



مثال ١

احسب قيمة كل مما يأتي:

[أ] $-\frac{2}{3} \div \frac{5}{4}$

[ب] $-\frac{3}{4} \div (-\frac{1}{2})$

الحل

المقسوم سالب، والمقسوم عليه سالب، فإن خارج القسمة يكون موجباً

[أ] $-\frac{2}{3} \div \frac{5}{4} = (-\frac{2}{3}) \times \frac{4}{5} = -\frac{8}{15}$

[ب] $-\frac{3}{4} \div (-\frac{1}{2}) = (-\frac{3}{4}) \times (-\frac{2}{1}) = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

$$\frac{4}{9} \times \frac{15}{4} =$$

$$\frac{3 \times 5}{2 \times 4} =$$

$$\frac{5}{3} = \frac{15}{9} =$$

$$\frac{15}{8} =$$

مثال ٢

إذا كان $\frac{3}{4} = \frac{2}{b}$ ، $-\frac{5}{7}$ فأوجد في أبسط صورة قيمة المقدار: $\frac{b-2}{b+2}$

الحل

$$\frac{\frac{13}{4}}{\frac{7}{4}} = \frac{\frac{10}{4} + \frac{3}{4}}{(\frac{10}{4} -) + \frac{3}{4}} = \frac{(\frac{2 \times 5}{2 \times 2}) + \frac{3}{4}}{(\frac{2 \times 5}{2 \times 2} -) + \frac{3}{4}} = \frac{(\frac{5}{2} -) - \frac{3}{4}}{(\frac{5}{2} -) + \frac{3}{4}} = \frac{b-2}{b+2}$$

$$\frac{13}{7} - = (\frac{4}{7} -) \times \frac{13}{4} =$$

تطبيقات على الأعداد النسبية :

مثال ١

أوجد عددًا نسبيًا يقع عند مُنْتَصَفِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ $\frac{9}{4}$ ، $\frac{17}{1}$

الْحَلُّ

العدد الأصغر = $\frac{9}{4}$ ، العدد الأكبر = $\frac{17}{1}$

$$\left[\left(\frac{17}{1} - \right) + \frac{34}{12} \right] \frac{1}{2} + \frac{9}{4} = \left(\frac{9}{4} - \frac{17}{1} \right) \frac{1}{2} + \frac{9}{4}$$

$$\frac{7}{12} \times \frac{1}{2} + \frac{9}{4} =$$

$$\frac{11}{24} = \frac{7}{24} + \frac{54}{24} = \frac{7}{24} + \frac{9}{4} =$$

٢.٣.٢. للمقامات ٤ ، ٢٤ = ٢٤

∴ الْعَدَدُ النَّسْبِيُّ $\frac{11}{24}$ يَلْقَى بَيْنَ $\frac{9}{4}$ ، $\frac{17}{1}$

مثال ٢

أوجد عددًا نسبيًا يقع عند ثلث المسافة بين : $\frac{5}{1}$ ، $\frac{1}{2}$ (من جهة الأصغر)

الْحَلُّ

العدد الأصغر = $\frac{1}{2}$ ، العدد الأكبر = $\frac{5}{1}$

$$\frac{4}{1} \times \frac{1}{3} + \frac{9}{1} - = \left[\left(\frac{9}{1} - \right) - \frac{5}{1} - \right] \frac{1}{3} + \frac{9}{1} -$$

$$\frac{2}{9} + \frac{9}{1} - =$$

$$\frac{23}{18} - = \frac{4 + 27 -}{18} =$$

∴ الْعَدَدُ $\frac{23}{18}$ يَلْقَى عِنْد ثُلْثِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ $\frac{5}{1}$ ، $\frac{1}{2}$ مِنْ جِهَةِ $\left(\frac{9}{1} - \right)$

هل يوجد عدد آخر يقع عند ثلث المسافة بين العددين $\frac{5}{1}$ ، $\frac{1}{2}$ ؟ (من جهة الأصغر)

مثال ٣

أوجد عددًا نسبيًا يقع عند ربع المسافة بين $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ (من جهة الأصغر)

الحل

العدد الأصغر = $\frac{1}{3}$ ، العدد الأكبر = $\frac{1}{2}$

∴ العدد الذي يقع في $\frac{1}{4}$ المسافة بين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$ مِنْ جِهَةِ $\frac{1}{3}$

$$\frac{3}{8} = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) \frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$$

الْوَحْدَةُ الثَّانِيَّةُ الْجَبْرُ



محمد بن موسى الخوارزمي

عالم عراقي مسلم

الْعَرَبُ هُمْ: أَوَّلُ مَنْ اسْتَعْمَلَ كَلِمَةَ جَبْرٍ وَأَوَّلُ مَنْ أَلَّفَ فِيهِ هُوَ مُحَمَّدُ بْنُ مُوسَى الْخَوَارِزْمِيُّ (أبو الجبر) فِي عَصْرِ الْمَأْمُونِ فَهُوَ عَالِمٌ مُسْلِمٌ عِرَاقِيٌّ (وُلِدَ حَوْلَ الْي ٧٨١ - تُوُفِّيَ بَعْدَ ٢٣٢ هـ أَيَّ بَعْدَ ٨٤٧ م) وَبَفَضْلِ الْخَوَارِزْمِيِّ يَسْتُخْدِمُ الْعَالَمُ الْأَعْدَادَ الْعَرَبِيَّةَ الَّتِي غَيَّرَتْ مَفْهُومَنَا عَنِ الْأَعْدَادِ كَمَا أَنَّهُ أَدْخَلَ مَفْهُومَ الْعَدَدِ صِفِرٍ.

مُحْتَوَيَاتُ الْوَحْدَةِ

- الدَّرْسُ الْأَوَّلُ : الْحُدُودُ وَالْمَقَادِيرُ الْجَبْرِيَّةُ
- الدَّرْسُ الثَّانِي : الْحُدُودُ الْمُتَشَابِهَةُ
- الدَّرْسُ الثَّلَاثُ : صَرْبُ الْحُدُودِ الْجَبْرِيَّةِ وَقِسْمَتُهَا
- الدَّرْسُ الرَّابِعُ : جَمْعُ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِيَّةِ وَطَرَحُهَا
- الدَّرْسُ الْخَامِسُ : صَرْبُ حَدٍّ جَبْرِيٍّ فِي مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ
- الدَّرْسُ السَّادِسُ : صَرْبُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ مَكُونٍ مِنْ حَدَّيْنِ فِي مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ
- الدَّرْسُ السَّابِعُ : قِسْمَةُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى حَدٍّ جَبْرِيٍّ
- الدَّرْسُ الثَّامِنُ : قِسْمَةُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ
- الدَّرْسُ التَّاسِعُ : التَّحْلِيلُ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ الحُدُودُ وَالْمَقَادِيرُ الْجَبْرِيَّةُ

• الرِّبَاضِيَّاتُ هِيَ لُغَةُ الرُّمُوزِ فَتُسْتَخْدَمُ الرُّمُوزُ الْمُخْتَلِفَةُ لِلتَّعْبِيرِ عَنْ أَشْيَاءٍ أَوْ أَعْدَادٍ وَتَتَعَامَلُ مَعَهَا بِطَرِيقٍ مَشَابِهَةٍ لِلطَّرِيقِ الَّتِي نَتَّبِعُهَا مَعَ الْأَعْدَادِ فَمَثَلًا:

• طُولُ الْمُسْتَطِيلِ = ٥ سم .

• سَعَةُ الزُّجَاجَةِ = ٤ لِيْتَرًا.

• طُولُ ضِلْعِ المَرْتَبِعِ = س

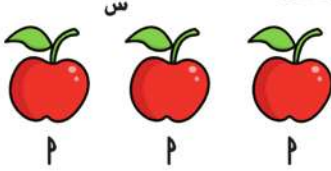
• مِسَاحَةُ المَرْتَبِعِ = س × س = س'

• إِذَا كَانَ الرَّمْزُ الْجَبْرِيُّ ٣ يُعْبَّرُ عَنْ ثَمَاحَةٍ فَإِنَّ ثَلَاثَ ثَمَاحَاتٍ

تَعْنِي: $3 \times 3 = 3 + 3 + 3$ وَتُكْتَبُ ٣ وَيُسَمَّى حَدًّا جَبْرِيًّا

• إِذَا كَانَ الرَّمْزُ الْجَبْرِيُّ ٢ يُعْبَّرُ عَنْ جُنْبِهِ فَإِنَّ فُتْدَانِ جُنْبَيْهِ يَعْْنِي

$(-2) + (-2) = -2 \times 2$ وَتُكْتَبُ -٢ وَيُسَمَّى حَدًّا جَبْرِيًّا



ح

الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ هُوَ مَا تَكُونُ مِنْ حَاصِلِ ضَرْبِ عَامِلَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.

الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ $3 \times 1 = 3$ مُكَوَّنٌ مِنْ عَامِلَيْنِ : ١ (عَامِلٌ عَدَدِيٌّ) ، ٣ (عَامِلٌ جَبْرِيٌّ).

الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ $7 \times 7 = 49$ مُكَوَّنٌ مِنْ ٣ عَوَامِلٍ :

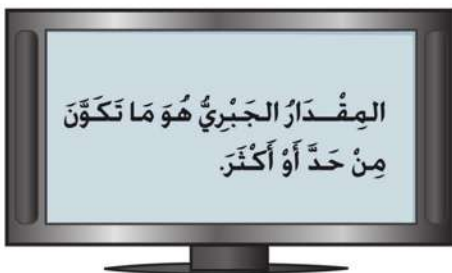
٧ (عَامِلٌ عَدَدِيٌّ) ، ٧ (عَامِلٌ جَبْرِيٌّ) ، ٧ (عَامِلٌ جَبْرِيٌّ).

يَكُونُ الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ 3×3 مِنَ الدَّرَجَةِ الْأُولَى لِأَنَّ أَسَّ الرَّمْزِ ٣ يُسَاوِي ١

يَكُونُ الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ 7×7 مِنَ الدَّرَجَةِ الثَّانِيَةِ لِأَنَّ أَسَّ الرَّمْزِ ٧ يُسَاوِي ٢

إِذَا جَمَعْنَا الْحَدَّيْنِ 3×7 ، 7×3 فَإِنَّ $7 + 3 \times 7$ يُسَمَّى مِقْدَارًا جَبْرِيًّا

إِذَا طَرَحْنَا ٢ ح من $7 + 3 \times 7$ فَإِنَّ $7 + 3 \times 7 - 2$ ح مِقْدَارًا جَبْرِيًّا.



يَكُونُ الْمِقْدَارُ الْجَبْرِيُّ $4 \times 3 - 2 \times 5 + 5$ مِنَ الدَّرَجَةِ الثَّالِثَةِ لِأَنَّ أَسَّ الرَّمْزِ ٥ هُوَ أَعْلَى دَرَجَةٍ لِلْحُدُودِ الْمَكُونَةِ لَهُ.

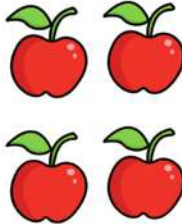
الْحُدُودُ الْمُتَشَابِهَةُ

الدَّرْسُ الثَّانِي

تَتَشَابَهُ الْحُدُودُ إِذَا تَسَابَهَتِ الرُّمُوزُ الْجَبْرِيَّةُ الْمُكَوَّنَةُ لِعَوَامِلِهَا وَتَسَاوَتْ فِيهَا أُسُسُ هَذِهِ الرُّمُوزِ.

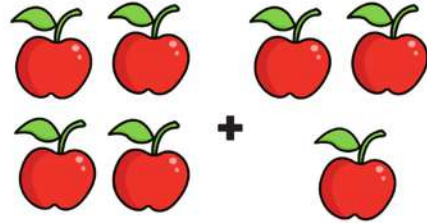


+



$$3b + 4a$$

الْحُدُودُ الْجَبْرِيَّةُ 3b, 4a بَ غَيْرُ مُتَشَابِهَةٍ



$$7a = 4a + 3a$$

الْحُدُودُ الْجَبْرِيَّةُ 4a, 3a مُتَشَابِهَةٌ

فِي عَمَلِيَّتِي جَمْعِ وَطَرَحِ الْحُدُودِ الْمُتَشَابِهَةِ
تُجْمَعُ وَتُطْرَحُ مُعَامِلَاتُ الْحُدُودِ. أَمَّا الْعَوَامِلُ
الْجَبْرِيَّةُ فَتَبْقَى كَمَا هِيَ.

مثال ١

الْمِقْدَارُ الْجَبْرِيُّ يَحْتَوِي عَلَى حُدُودٍ
مُتَشَابِهَةٍ لِذَلِكَ نُسْتَخْدَمُ خَوَاصُّ
الْإِبْدَالِ. وَالتَّوْزِيعِ لِأَنَّ الْحُدُودَ غَيْرُ
الْمُتَشَابِهَةِ لَا تُجْمَعُ.

اخْتَصِرِ الْمِقْدَارَ الْجَبْرِيَّ الْآتِي إِلَى أَبْسَاطٍ صُورَةٍ:

$$9a - 2b - 5a + 7b + 3 =$$

الحلُّ

$$\text{المِقْدَارُ} = (9a - 5a) + (-2b + 7b) + 3 =$$

$$= (4a) + (5b) + 3 =$$

$$4a + 5b + 3 =$$

مثال ٢



فِي الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ: اكْتُبِ الْمِقْدَارَ الْجَبْرِيَّ الَّذِي
يُعَبِّرُ عَنْ مَجْمُوعِ مَسَاحَاتِ الْمُسْتَطِيلَاتِ.

الحلُّ

$$\text{مَجْمُوعُ الْمَسَاحَاتِ} = 2 \times 6 + 3 \times 9 =$$

$$= 12 + 27 = 39$$

الدَّرْسُ الثَّالِثُ ضَرْبُ الْحُدُودِ الْجَبْرِيَّةِ وَقِسْمَتُهَا

ب	ب	ب	٥
		٣	٥
		٣	٥
		٣	٥
		٣	٥

عِنْدَ ضَرْبِ الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ ٥ ٣ فِي الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ ٣ ب نَكْتُبُ:

$$(٣ \times ٥) \times (٣ \times ٣) = ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٥ = ٣ \times ٣ \times ٥$$

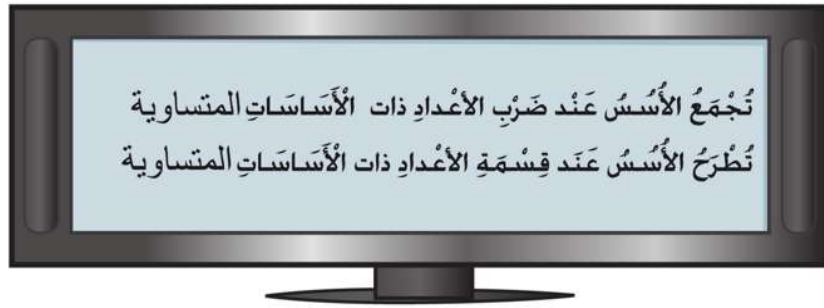
$$= ١٥ \times ٣$$

أَيُّ أَتَنَا نَضْرِبُ الْمُعَامِلَاتِ ثُمَّ نَضْرِبُ الرُّمُوزَ

عِنْدَ ضَرْبِ الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ ٥ س' فِي الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ ٣ س'' نَكْتُبُ:

$$(٣ \times ٥) \times (٣ \times س') = ٣ \times ٥ \times س'' = ١٥ \times س''$$

$$= ١٥ س''$$



أَكْمِلُ:

$$\frac{س \times س \times س \times س \times س}{س \times س \times س} = \frac{س^٥}{س^٣} \quad [ج] \quad (س \times س \times س) \times (س \times س \times س) = س^٢ \times س^٢ = س^٤$$

$$س^٥ = س^٢ \times س^٣$$

$$س^٥ = س^٢ \times س^٣$$

$$\frac{س^٢}{س^٥} = \frac{س^١}{س^٣} \quad [د] \quad (٢ - س) \times (٥ - س) = (٢ - س) \times (٥ - س)$$

[د]

$$[ب] \quad (٢ - س) \times (٥ - س) = (٢ - س) \times (٥ - س)$$

$$= ١٠ س''$$

مثال ١

أَجْرِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ:

$$[ج] \quad ٣ - ب' \times \frac{١}{٣} ب$$

$$[أ] \quad \frac{١}{٣} ص' \times ٢ ص$$

$$[ب] \quad \frac{٢}{٤} س' \times \frac{٢}{٣} س$$

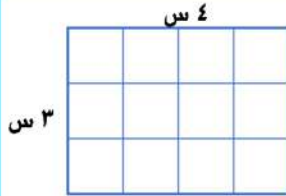
الحل

$$(أ) \frac{1}{r} \text{ ص}^{\text{ع}} \times 2 \text{ ص}^{\text{ر}} = \text{ص}^{\text{ر}+\text{ع}} = \text{ص}^{\text{ب}}$$

$$(ب) \frac{21}{\text{ع}} \text{ ص}^{\text{و}} \times \frac{2}{\text{ر}} \text{ ص}^{\text{ر}} = \frac{3}{\text{ر}} \text{ ص}^{\text{ر}+\text{و}} = \frac{3}{\text{ر}} \text{ ص}^{\text{ا}}$$

$$(ج) - \text{ب}^{\text{ا}} \times \frac{1}{\text{ر}} \text{ ب} = \frac{3}{\text{ر}} \text{ ب}^{\text{ا}} = \frac{1}{\text{ر}} \text{ ب}^{\text{ا}+\text{ر}} = \frac{1}{\text{ر}} \text{ ب}^{\text{و}}$$

مثال ٢



مُسْتَطِيلٌ طَوْلُهُ ع س وَعَرْضُهُ ر س مِّنَ السَّنْتِيمِترَاتِ. احسب مساحته

الحل

$$\text{مساحة المُسْتَطِيل} = \text{الطول} \times \text{العرض} = ع \text{ س} \times ر \text{ س} = ١٢ \text{ س}^{\text{ا}} \text{ سم}^{\text{ا}}$$

مثال ٣

أجرِ عمليَّاتِ القسمة الآتية:

$$(ب) \frac{3\text{م}^{\text{ا}}\text{ن}^{\text{ع}}}{2\text{م}^{\text{ا}}\text{ن}^{\text{و}}}$$

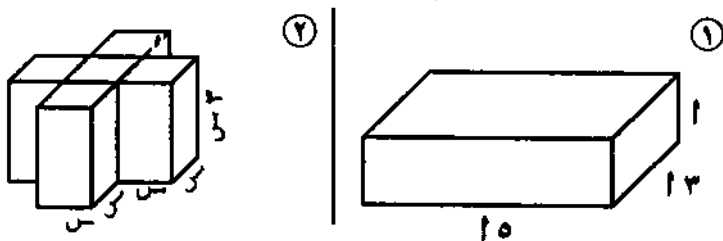
$$(أ) \frac{4\text{ب}^{\text{ا}}}{8\text{ب}^{\text{ا}}}$$

الحل

$$(أ) \frac{4\text{ب}^{\text{ا}}}{8\text{ب}^{\text{ا}}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\text{ب}} = \frac{1}{2} \times \text{ب}^{-1} = \frac{1}{2} \times \text{ب}^{-1-2} = \frac{1}{2} \times \text{ب}^{-3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\text{ب}^3} = \frac{1}{2\text{ب}^3}$$

$$(ب) \frac{3\text{م}^{\text{ا}}\text{ن}^{\text{ع}}}{2\text{م}^{\text{ا}}\text{ن}^{\text{و}}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\text{م}} \times \frac{1}{\text{ن}} = \frac{1}{2} \times \text{م}^{-1} \times \text{ن}^{-2} = \frac{1}{2} \times \text{م}^{-1-2} \times \text{ن}^{-2-4} = \frac{1}{2} \times \text{م}^{-3} \times \text{ن}^{-6} = \frac{1}{2\text{م}^3\text{ن}^6}$$

مثال ٤ : احسب المساحة الكلية وحجم الجسم فيما يأتي :



الحل

الشكل عبارة عن متوازي مستطيلات

١- المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مجموع مساحتي القاعدتين

المساحة الجانبية = محيط القاعدة $\times$ ع $= 2 \times (15 + 3) \times 2 = 80$ س

مساحة القاعدتين $= 2 \times \text{الطول} \times \text{العرض} = 2 \times 15 \times 3 = 90$ س

$\therefore$ المساحة الكلية للشكل $= 80 + 90 = 170$ س

حجم الجسم = الطول $\times$ العرض $\times$ الارتفاع $= 15 \times 3 \times 6 = 270$ س

٢- الشكل عبارة عن ٥ متوازي مستطيلات (٤ علي الأجناب وواحد في المركز)

المساحة الجانبية للشكل = مساحة الأوجه الظاهرة وهي عبارة عن ١٢ وجه وكل وجه بعديه هما ٣ س ، ٣ س

المساحة الجانبية للشكل $= 12 \times 3 \times 3 = 108$ س

كل قاعدة للشكل تتكون من ٥ مربعات مساحة كل منهم ٣ س

مساحة القاعدة $= 2 \times 5 \times 2 = 20$ س

المساحة الكلية $= 108 + 20 = 128$ س

حجم الجسم = حجم متوازي المستطيلات $\times 5$

$= 3 \times 3 \times 5 = 45$ س

مثال ٥

وُضِعَتْ ثلاث كراتٍ متماثلة ومتماسكة داخل صندوقٍ على شكل متوازي مستطيلاتٍ بحيث تماس جوانبه من الداخلٍ إحسب النسبة بين حجم الكرات الثلاث وسعة الصندوق

الحل

بفرض أن ن نصف قطر الكرة، وأبعاد الصندوق

هي: ٦ ن، ٢ ن، ٢ ن

النسبة = $\frac{\text{حجم الكرات الثلاثة}}{\text{حجم الصندوق}}$

$$\frac{3 \times \frac{4}{3} \pi \left(\frac{2}{2}\right)^3}{2 \times 2 \times 6} = \frac{4 \pi \left(\frac{2}{2}\right)^3}{2 \times 2 \times 6}$$

$$= \frac{\pi}{6} \approx 0.52$$

تَشْغُلُ الكرات الثلاثة أَكْثَرُ مِنْ نِصْفِ الصُّنْدُوقِ.

الدَّرْسُ الرَّابِعُ جَمْعُ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِِيَّةِ وَطَرَحُهَا

جَمْعُ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِِيَّةِ أَوْ طَرَحُهَا لَا يَخْتَلِفُ عَنْ جَمْعِ أَوْ طَرَحِ الْحُدُودِ الْجَبْرِِيَّةِ وَذَلِكَ بِجَمْعِ الْحُدُودِ الْمَتَشَابِهَةِ فِي الْمَقَادِيرِ كُلِّ عَلَى حِدَةٍ.

مثال ١

اجْمَعِ الْمَقَادِيرَ الْجَبْرِِيَّةَ الْآتِيَةَ:

$$٢ \text{ س} - ٥ \text{ ع} + \text{ص} , ٧ \text{ س} + ٤ \text{ ص} - ٢ \text{ ع}$$

الحلُّ

الطَّرِيقَةُ الْأَفْقِيَّةُ

$$\text{المَقْدَارُ} = ٢ \text{ س} - ٥ \text{ ع} + \text{ص} + ٧ \text{ س} + ٤ \text{ ص} - ٢ \text{ ع}$$

$$= (٢ \text{ س} + ٧ \text{ س}) + (-٥ \text{ ع} - ٢ \text{ ع}) + (\text{ص} + ٤ \text{ ص})$$

$$= (٧ + ٢) \text{ س} + (-٥ - ٢) \text{ ع} + (١ + ٤) \text{ ص}$$

$$= ٩ \text{ س} - ٧ \text{ ع} + ٥ \text{ ص}$$

الطَّرِيقَةُ الرَّأْسِيَّةُ

$$٢ \text{ س} - ٥ \text{ ع} + \text{ص}$$

$$٧ \text{ س} - ٢ \text{ ع} + ٤ \text{ ص}$$

$$\hline ٩ \text{ س} - ٧ \text{ ع} + ٥ \text{ ص}$$

مثال ٢

اَطْرَحِ الْمَقْدَارَ الْجَبْرِِيَّ: - ٢ - ٥ ب + ٤ ب' مِنْ الْمَقْدَارِ الْجَبْرِِيَّ ٣ ب' - ٢ ب - ٢ ب'

الحلُّ

الطَّرِيقَةُ الْأَفْقِيَّةُ

$$\text{المَقْدَارُ} = ٣ ب' - ٢ ب - ٢ ب' - (-٢ - ٥ ب + ٤ ب')$$

$$= ٣ ب' - ٢ ب - ٢ ب' + ٢ + ٥ ب - ٤ ب'$$

$$= (٣ ب' - ٢ ب') + (٥ ب - ٤ ب') + (-٢ ب + ٢)$$

$$= ٤ ب' - ٢ ب + ٢$$

الطَّرِيقَةُ الرَّأْسِيَّةُ

تُجَرِّدُ إِشَارَاتِ حُدُودِ الْمَقْدَارِ الثَّانِي

$$٣ ب' - ٢ ب - ٢ ب'$$

$$+ ٢ + ٥ ب - ٤ ب'$$

$$\hline ٤ ب' - ٢ ب + ٢$$

ضَرْبُ حَدٍّ جَبْرِيٍّ فِي مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ

١ الشَّكْلُ الثَّلَاثِي مُسْتَطِيلٌ مُكَوَّنٌ مِنْ ثَلَاثَةِ

أَجْزَاءٍ ٢، ب، ح.

أَبْعَادُ الْمُسْتَطِيلِ هِيَ: س، س + ٢ ص مِنْ الْوَحْدَاتِ.

مِسَاحَةُ الْمُسْتَطِيلِ = س × (س + ٢ ص) وَحَدَاتٍ مُرَبَّعَةٍ.

[أ] مَا مِسَاحَةُ الْأَجْزَاءِ الثَّلَاثَةِ ٢، ب، ح؟

مِسَاحَةُ ٢ =

مِسَاحَةُ ح =

مِسَاحَةُ ٢، ب، ح معًا =

مِسَاحَةُ ب =

مِسَاحَةُ ب، ح معًا =

س + ٢ ص

× س

.....

[ب] أَكْمِلْ: س (س + ٢ ص) = +

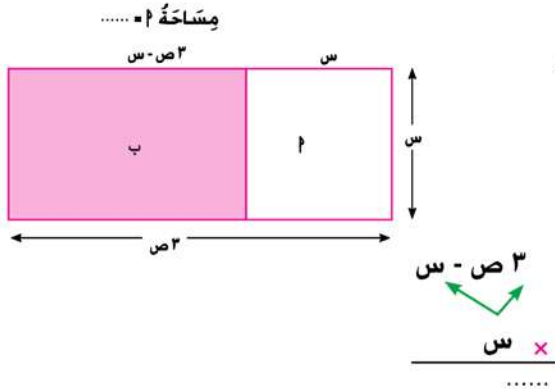
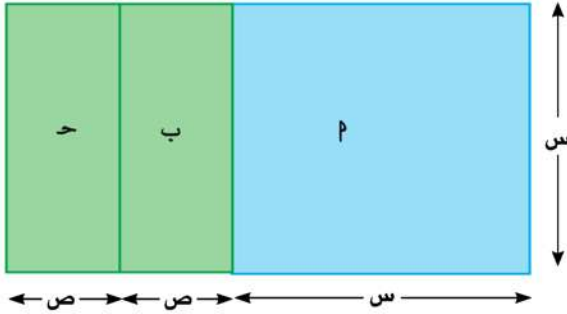
٢ الشَّكْلُ الثَّلَاثِي مُسْتَطِيلٌ مُقَسَّمٌ إِلَى جُزْأَيْنِ ٢، ب

أَبْعَادُ الْمُسْتَطِيلِ هِيَ: س، ٣ ص مِنْ الْوَحْدَاتِ

[أ] مِسَاحَةُ ٢، ب معًا =

[ب] مِسَاحَةُ ب = س (٣ ص - س)

..... =



مثال ١

أَجْرِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ:

$$(١) ٣(٢٤ - ٢٧)$$

$$(ب) ٢٢(ب + ٢) = ٢٢ب + ٤٤$$

الحلُّ

$$(٢) ٣(٢٤ - ٢٧) = ٣ \times ٢٤ - ٣ \times ٢٧$$

$$(ب) ٢٢(ب + ٢) = ٢٢ب + ٤٤$$

مثال ٢

اختصر:

$$5(2س - 1) - 3(س - 1) + 5(س - 1) \text{ ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما } س = 1$$

الحل

$$5(2س - 1) - 3(س - 1) + 5(س - 1)$$

$$= 10س - 5 - 3س + 3 + 5س - 5$$

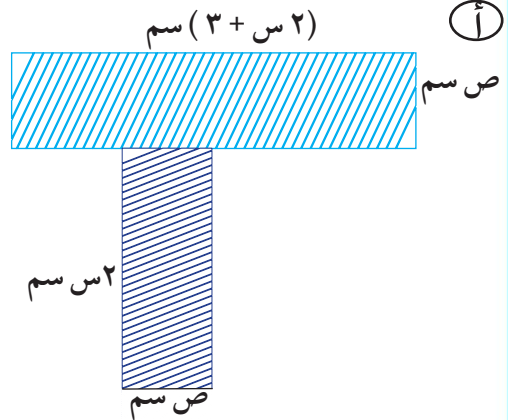
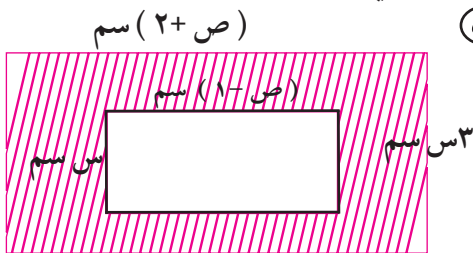
$$= 2س - 9 + 3$$

$$= 2(1) - 9 + 3 = 2 - 9 + 3$$

$$= 2 - 9 + 3 = -4$$

مثال ٣

أوجد مساحة المنطقة المظلمة في كل مما يأتي :



الحل

بقسمة الشكل الهندسي إلى مستطيلين

$$أ - \text{مساحة الشكل} = \text{مساحة المثلث} + \text{مساحة المثلث} = 2س \times س + 3س \times س$$

$$= 2س^2 + 3س^2$$

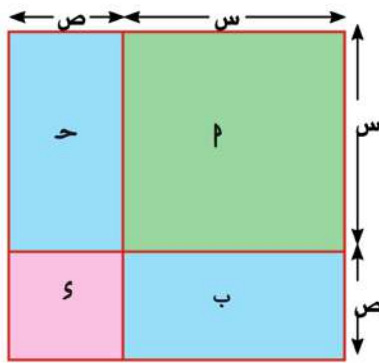
$$= 5س^2$$

$$ب - \text{مساحة الشكل} = \text{مساحة المثلث} - \text{مساحة المثلث} = 3س(2س + 3) - س(س - 1)$$

$$= 6س^2 + 9س - س^2 + س$$

$$= 5س^2 + 10س$$

الدَّرْسُ السَّادِسُ **ضَرْبُ مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ مُكَوَّنٍ مِنْ حَدَّيْنِ فِي مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ**



١ الشَّكْلُ الْمُقَابِلُ مُرَبَّعٌ مُكَوَّنٌ مِنْ أَرْبَعَةِ أَجْزَاءٍ ١، ٢، ٣، ٤

طَوَّلُ ضِلْعِ الْمُرَبَّعِ = س + ص

مِسَاحَةُ الْمُرَبَّعِ = (س + ص) (س + ص)

= (س + ص) أَوْ حَدَاتِ مُرَبَّعَةٍ

أَكْمِلْ

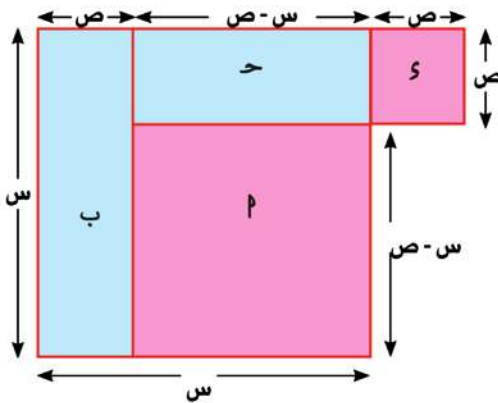
مِسَاحَةُ ١ + مِسَاحَةُ ٤ =

مِسَاحَةُ ٢ + مِسَاحَةُ ٣ =

مِسَاحَةُ الْمُرَبَّعِ =

(س + ص) أ' =

مُرَبَّعُ مِقْدَارٍ ذِي حَدَّيْنِ = مُرَبَّعُ الْحَدِّ الْأَوَّلِ + ٢ × الْحَدِّ الْأَوَّلِ × الْحَدِّ الثَّانِي + مُرَبَّعُ الْحَدِّ الثَّانِي.



٢ الشَّكْلُ الْمُقَابِلُ مُكَوَّنٌ مِنْ أَرْبَعَةِ أَجْزَاءٍ ١، ٢، ٣، ٤

مِسَاحَةُ الْمُرَبَّعِ الْمُكَوَّنِ مِنَ الْأَجْزَاءِ ١، ٢، ٣، ٤

= س × س = س' و حَدَاتِ مُرَبَّعَةٍ

الْمِسَاحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلشَّكْلِ = س' + ص'

أَكْمِلْ:

مِسَاحَةُ ١ =

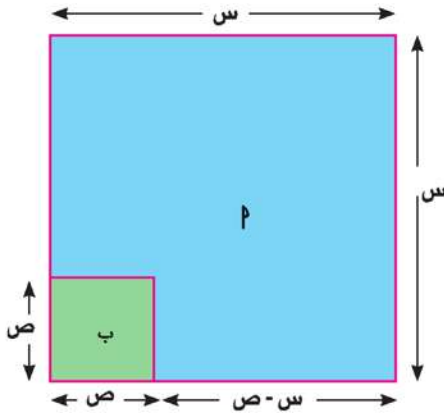
مِسَاحَةُ ٢ + مِسَاحَةُ ٣ =

مِسَاحَةُ ١ + مِسَاحَةُ ٢ + مِسَاحَةُ ٣ + مِسَاحَةُ ٤ =

(س - ص) أ' =

س' + ص' = (س - ص) أ' +

٣ في الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ:



- إذا قُطِعَ المُرَبَّعُ الصَّغِيرُ ب الذي مِسَاحَتُهُ ص^٢ من المُرَبَّعِ الكَبِيرِ م الذي مِسَاحَتُهُ س^٢ فَإِنَّ مِسَاحَةَ الجُزْءِ المُتَبَقَّى = س^٢ - ص^٢

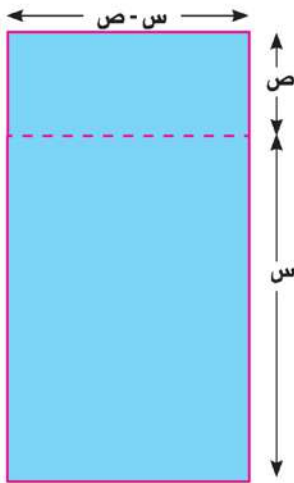
- إذا قُطِعَ الجُزْءُ المُتَبَقَّى إِلَى جُزْأَيْنِ وَأُعِيدَ تَرْتِيبُ الجُزْأَيْنِ لِيُكَوَّنَا مُسْتَطْبِلًا فَإِنَّ:

أَكْمِلْ:

[أ] مِسَاحَةُ المُسْتَطْبِلِ = (س + ص) (س - ص)

..... =

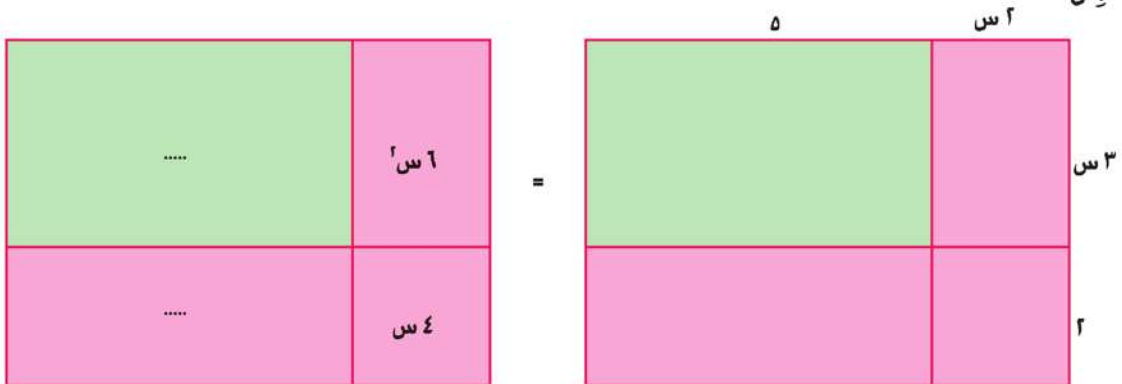
[ب] س^٢ - ص^٢ =



٤ الشَّكْلِ التَّالِي بِوَضَحٍ:

حَاصِلَ ضَرْبِ المُقَدَّارِ الجَبْرِيِّ (س^٣ + س^٢) فِي المُقَدَّارِ الجَبْرِيِّ (س^٢ + س + ٥) كِمِسَاحَةِ مُسْتَطْبِلٍ:

أَكْمِلْ



..... + + + = (س^٣ + س^٢) (س^٢ + س + ٥)

..... + + =

الضرب الأفقي

$$(3 \text{ س} + 2) (2 \text{ س} + 5) = (2 \text{ س} + 5) 3 \text{ س} + (2 \text{ س} + 5) 2 = \dots + \dots + \dots + \dots = \dots + \dots + \dots =$$

الضرب الرأسّي

$$3 \text{ س} + 2$$

$$2 \text{ س} + 5$$

$$6 \text{ س} + 10$$

$$\dots + \dots$$

$$6 \text{ س} + 10$$

الضرب بمجرّد النظر

$$(3 \text{ س} + 2) (2 \text{ س} + 5)$$

$$(2 \text{ س} + 5) 3 \text{ س} + (2 \text{ س} + 5) 2 =$$

$$6 \text{ س} + 10 + \dots + \dots =$$

$$6 \text{ س} + 10 + \dots + \dots =$$

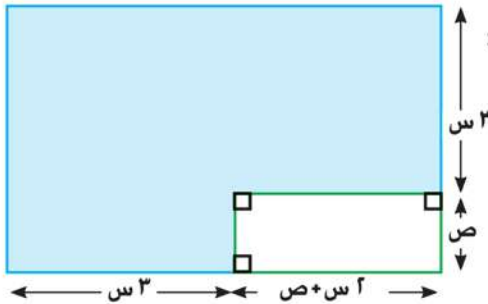
٥ أكمل:

$$[\text{ أ }] (2 \text{ س} + 7) (3 \text{ س} + 1) = \dots + 14 \text{ س} + 3 \text{ س}^2 + \dots$$

$$[\text{ ب }] (2 - 3 \text{ س}) (7 - \text{س}) = \dots$$

$$[\text{ جـ }] (2 - 3 \text{ س}) (7 + \text{س}) = \dots$$

$$[\text{ د }] (2 + 3 \text{ س}) (7 - \text{س}) = \dots$$



٦ أوجد مساحة الجزء المظلل في المَسْتَطِيلِ الْمُقَابِلِ:

الحلّ

المساحة	العرض	الطول	
(2س+5) (3س+1)	3س + 1	5س + 2	المُسْتَطِيلُ
(2س+5) 2	2س	2س + 5	المُسْتَطِيلُ الصّغِيرُ

$$\text{مساحة الجزء المظلل} = \dots - \dots = \dots$$

٧ باستخدام طرق الضرب السّابقة أوجد: (2س + 5) (3س + 1)

مثال ١

قُمْ بإجراء عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ:

$$(ح) (م - ٧٧)'$$

$$(أ) (٢س + ٣ص)'$$

$$(ب) (٢٥ - ب) (ب + ٢٥)$$

الحلُّ

$$(أ) (٢س + ٣ص)' = (٢س)' + (٣ص)' = ٢س' + ٣ص' = ٢(س) + ٣(ص)$$

$$= ٢س' + ٣ص' = ٢(س) + ٣(ص)$$

$$(ب) (٢٥ - ب) (ب + ٢٥) = (٢٥ - ب)' (ب + ٢٥)' = ٢٥(ب) - ب(٢٥) = ٢٥ب - ٢٥ب = ٠$$

$$(ح) (م - ٧٧)' = (م)' - (٧٧)' = م' - ٧٧' = م' - ٧٧(١) = م' - ٧٧$$

$$= م' - ٧٧ = ١٤م - ٤٩٩$$

مثال ٢

اضربْ ثُمَّ أوجدِ القيمةَ العدديةَ عندما $س = ٢$ ، $ص = ١$

$$(ح) (٢س + ٣ص) (٣س + ٤ص)$$

$$(أ) (٩ + س) (٢ + س)$$

$$(ب) (٣ + ص) (١ + ص)$$

الحلُّ

$$(أ) (٩ + س) (٢ + س) = (٩ + س)' (٢ + س)' = ٩(٢) + ٩(س) + ٢(س) + ٢(س) = ١٨ + ٩س + ٢س + ٢س = ١٨ + ١٣س$$

$$= ١٨ + ١٣(٢) = ١٨ + ٢٦ = ٤٤$$

$$(ب) (٣ + ص) (١ + ص) = (٣ + ص)' (١ + ص)' = ٣(١) + ٣(ص) + ١(ص) + ١(ص) = ٣ + ٤ص$$

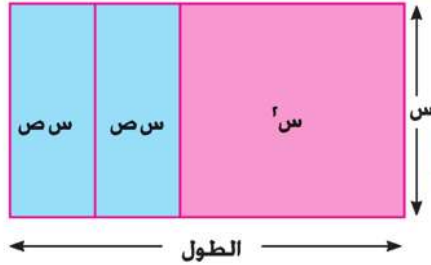
$$= ٣ + ٤(١) = ٣ + ٤ = ٧$$

$$(ح) (٢س + ٣ص) (٣س + ٤ص) = (٢س + ٣ص)' (٣س + ٤ص)' = ٢(٣س) + ٢(٤ص) + ٣(٣س) + ٣(٤ص) = ٦س + ٨ص + ٩س + ١٢ص = ١٥س + ٢٠ص$$

$$= ١٥(٢) + ٢٠(١) = ٣٠ + ٢٠ = ٥٠$$

$$= ٥٠ = ٢٠ + ١٠ + ٢٠$$

الدَّرْسُ السَّابِعُ قِسْمَةُ مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى حَدٍّ جَبْرِيٍّ



الشَّكْلُ الْمُقَابِلُ مُسْتَطِيلٌ مُكَوَّنٌ مِنْ ثَلَاثَةِ أَجْزَاءٍ.

مِسَاحَةُ الْمُسْتَطِيلِ = س' + ٢ س ص

طَوَّلُ الْمُسْتَطِيلِ = مِسَاحَةُ الْمُسْتَطِيلِ ÷ عَرْضُ الْمُسْتَطِيلِ

$$\text{طَوَّلُ الْمُسْتَطِيلِ} = \frac{\text{س' + ٢ س ص}}{\text{س}}$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \frac{\text{س' س ص}}{\text{س}} + \frac{\text{س' س ص}}{\text{س}} =$$

١ أَكْمِلْ: (من الشكل السابق) :

[أ] طَوَّلُ الْمُسْتَطِيلِ الَّذِي مِسَاحَتُهُ س' + س ص = $\frac{\text{س' + س ص}}{\dots\dots\dots}$ + $\dots\dots\dots$ =

[ب] طَوَّلُ الْمُسْتَطِيلِ الَّذِي مِسَاحَتُهُ ٢ س ص = $\frac{\text{٢ س ص}}{\dots\dots\dots}$ =

[جـ] طَوَّلُ الْمُسْتَطِيلِ الَّذِي مِسَاحَتُهُ س ص = $\frac{\text{س ص}}{\dots\dots\dots}$ =

[د] طَوَّلُ ضَلْعِ المَرَبَّعِ الَّذِي مِسَاحَتُهُ س' = $\frac{\text{س'}}{\dots\dots\dots}$ =

٢ الشَّكْلُ التَّالِي مُسْتَطِيلٌ مُكَوَّنٌ مِنْ ثَلَاثَةِ أَجْزَاءٍ

مِسَاحَةُ الْمُسْتَطِيلِ = ٢ ب ٢ + ٢ ب ٦ + ١٢ س ب ٢ ، طَوَّلُ الْمُسْتَطِيلِ = مِسَاحَةُ الْمُسْتَطِيلِ ÷ عَرْضُ الْمُسْتَطِيلِ



$$\frac{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots}{\text{٢ ب ٢}} =$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\text{٢ ب ٢}} + \frac{\dots\dots\dots}{\text{٢ ب ٢}} + \frac{\dots\dots\dots}{\text{٢ ب ٢}} =$$

مثال

أوجد خارج القسمة في كل مما يلي :

(أ) $\frac{٢٦ه' + ١٤ه'}{٢ه'}$

(ب) $\frac{١٨م' - ٩ل' م}{٣م'}$

الحل

(أ) $٢٦ه' + ١٣ه' = \frac{٢٦ه'}{٢ه'} + \frac{١٤ه'}{٢ه'} = \frac{٢٦ه' + ١٤ه'}{٢ه'}$

(ب) $٦ - ٣م' = \frac{١٨م' - ٩ل' م}{٣م'}$

قَسْمَةُ مَقْدَار جَبْرِي عَلَى مَقْدَار جَبْرِي آخَر

س ^٣	س ^٢	↑ س ↓
٦	س ^٢	↑ ٢ ↓

قَسْمَةُ مَقْدَار جَبْرِي عَلَى مَقْدَار جَبْرِي آخَر
فِي الشَّكْلِ الْمَقَابِلِ : نَمُودَج لِقِطْعَةِ أَرْضٍ مُسْتَطِيلَةِ الشَّكْلِ
مَسَاحَتُهَا (س^٢ + ٥س + ٦) مِترًا وَعَرْضُهَا (س + ٢) مِتر
أَوْجِد طَوْلَهَا

لَا يَجَاد طَوْلَ الْمُسْتَطِيلِ نَوْجِد خَارِجَ قَسْمَةِ

$$س^٢ + ٥س + ٦ \text{ عَلَى } س + ٢$$

الْحَل :

(١) نَرْتِبْ حُدُودَ كُلَا مِنَ الْمَقْسُومِ وَهُوَ (س^٢ + ٥س + ٦) وَالْمَقْسُومِ عَلَيْهِ وَهُوَ (س + ٢)

تَرْتِيبًا تَنَازُلِيًّا حَسَبَ قُوَى س

(٢) نَقْسِمْ س^٢ عَلَى س فَيَكُونُ النَّاتِجُ س

$$\begin{array}{r} س + ٢ \overline{) س^٢ + ٥س + ٦} \\ \underline{س^٢ + ٢س} \\ ٣س + ٦ \end{array}$$

(٣) نَضْرِبْ س فِي الْمَقْسُومِ عَلَيْهِ فَنَحْصِلُ عَلَى

$$\begin{array}{r} س + ٢ \overline{) س^٢ + ٥س + ٦} \\ \underline{س^٢ + ٢س} \\ ٣س + ٦ \end{array}$$

(٤) نَطْرَحْ س^٢ + ٢س مِنْ س^٢ + ٥س + ٦ فَنَحْصِلُ عَلَى

$$\begin{array}{r} س + ٢ \overline{) س^٢ + ٥س + ٦} \\ \underline{س^٢ + ٢س} \\ ٣س + ٦ \end{array}$$

مَسَاوِيًا لِلصَّفْرِ

$$\therefore \text{خَارِجُ الْقَسْمَةِ} = س + ٣ \quad (\text{طَوْلُ الْمُسْتَطِيلِ})$$

مِثَال ١

أَوْجِدْ خَارِجَ قَسْمَةِ س^٣ + ٣س + ١ عَلَى س + ١

الْحَل :

$$\begin{array}{r} س + ١ \overline{) س^٣ + ٣س + ١} \\ \underline{س^٣ + س} \\ ٢س + ١ \end{array}$$

$$\therefore \text{خَارِجُ الْقَسْمَةِ} = س^٢ - ٢س - ١$$

مثال ٢

أوجد قيمة ك التي تجعل المقدار $٣س٢ - ٢س - ٥س + ك$ يقبل القسمة على $٣ - ٢س$

الحل :

$$\begin{array}{r}
 ٣س٢ - ٢س - ٥س + ك \\
 \underline{٣س٢ - ٦س + ٦س} \\
 ٤س - ٥س + ك \\
 \underline{٤س - ٦س + ٦س} \\
 ١س + ك \\
 \underline{١س - ٢س + ٢س} \\
 ٣ - ك
 \end{array}$$

∴ $٣ - ك = ٠ \rightarrow ك = ٣$

مثال ٣

مستطيل مساحته $٨أ٢ب + ١٢أ٣ب - ٨أ٢ب$

وطوله $٤أ٢ب$ من السنتيمترات أوجد عرضه إذا كانت $أ = ١$ ، $ب = ٢$

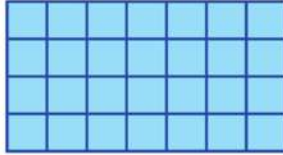
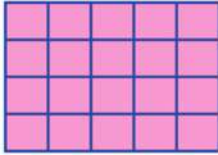
الحل

$$\begin{array}{r}
 ٨أ٢ب + ١٢أ٣ب - ٨أ٢ب \\
 \underline{٨أ٢ب - ١٢أ٣ب + ٨أ٢ب} \\
 ٢٤أ٢ب \\
 \underline{٢٤أ٢ب - ٢٤أ٢ب + ٢٤أ٢ب} \\
 ٢٤أ٢ب
 \end{array}$$

∴ عرض المستطيل $= ٢٤أ٢ب + ١٢أ٣ب - ٨أ٢ب$ ، وعند $أ = ١$ ، $ب = ٢$

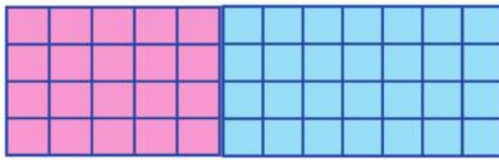
∴ عرض المستطيل $= ٢٤ + ١٢ - ٨ = ٢٨$ سم

الدَّرْسُ التَّاسِعُ التَّحْلِيلُ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى

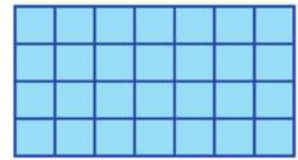
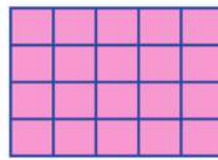


ارْشُمُ مُسْتَطِيلًا بُعْدَاهُ ٧ ، ٥ مِنْ الْوَحْدَاتِ عَلَى وَرَقِ مُرَبَّعَاتٍ. وَمُسْتَطِيلًا آخَرَ بُعْدَاهُ ٥ ، ٧ مِنْ الْوَحْدَاتِ. أَوْجِدْ مَجْمُوعَ مَسَاحَتَي الْمُسْتَطِيلَيْنِ بِطَرِيقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.

الطَّرِيقَةُ الثَّانِيَّةُ



الطَّرِيقَةُ الْأُولَى



$$\text{مَسَاحَةُ الْمُسْتَطِيلَيْنِ} = (5 + 7) \times 5 = \dots \times 5 = \dots$$

$$\text{مَسَاحَةُ الْمُسْتَطِيلَيْنِ} = (5 \times 5) + (7 \times 5) = \dots + \dots = \dots$$

لَا حِظَّ أَنْ

$(5 + 7) \times 5 = (5 \times 5) + (7 \times 5)$ مِثَالٌ لِخَاصِّيَّةِ تَوَظُّعِ الضَّرْبِ عَلَى الْجَمْعِ. بَيِّنَمَا
 $(5 + 7) \times 5 = (5 \times 5) + (7 \times 5)$ مِثَالٌ لِلتَّحْلِيلِ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى لِلْحَدَّيْنِ:
 (5×5) ، (7×5) وَهُوَ ٥. يُسَمَّى ٥ عَامِلًا الْمُقْدَارِ ٥ $(5 + 7)$.

بِصِفَةِ عَامَّةٍ: $p + b = p(b + c)$

مِثَال ٢

حَلِّلْ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى لِلْمُقْدَارِ

$$: ٣ \text{ ب } (٥ + ٢) \text{ ب } ٢ - (٥ + ٢) \text{ ب } ٤$$

الْحَلُّ

ع. م. ٢. لِلْمُقْدَارِ الْجَبْرِيِّ هُوَ $(٥ + ٢) \text{ ب}$

لَا يَجَادِ الْعَامِلِ الْآخِرَ لِلْمُقْدَارِ نَقْسِمُ كُلِّ حَدٍّ مِنْ حُدُودِ الْمُقْدَارِ عَلَى ع. م. أ

$$\text{الْمُقْدَارُ} = ٣ \text{ ب } (٥ + ٢) \text{ ب } ٢ - (٥ + ٢) \text{ ب } ٤$$

$$= (٥ + ٢) \text{ ب } (٢ - ٢) \text{ ب } ٤$$

مِثَال ١

حَلِّلْ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى لِلْمُقْدَارِ

$$\text{الْجَبْرِيِّ: } ٣ \text{ ص } ٩ - ٣ \text{ ص } ١٢ + ٣ \text{ ص } ١$$

الْحَلُّ

الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى لِلْمُقْدَارِ الْجَبْرِيِّ هُوَ

$$٣ \text{ ص } ١$$

$$\text{الْمُقْدَارُ} = ٣ \text{ ص } ٩ - ٣ \text{ ص } ١٢ + ٣ \text{ ص } ١$$

$$= ٣ \text{ ص } ١ (٩ - ١٢ + ١)$$



فريدريك جاوس

(١٨٥٥ - ١٧٧٧)

تَطَوَّرَتْ أَسَالِيبُ وَنَظَرِيَّاتُ وَتَطْبِيقَاتُ عِلْمِ الإِحْصَاءِ عَلَى
يَدِ عَدَدٍ كَثِيرٍ مِنَ الْعُلَمَاءِ الَّذِينَ بَحَثُوا نَظَرِيَّاتِهِ وَبَنَوْهَا عَلَى
أَسَاسِ عِلْمِيَّةٍ سَلِيمَةٍ وَمِنْ بَيْنِ هَؤُلَاءِ الْعُلَمَاءِ الرِّيَاضِيِّينَ
فَرِيدْرِيكُ جَاوِسُ الْأَلْمَانِيِّ.

مُحْتَوَيَاتُ الْوَحْدَةِ

الدرس الأول: مقاييس النزعة المركزية: المتوسط الحسابي
الدرس الثاني: الوسيط
الدرس الثالث: المنوال

مقاييس النزعة المركزية

بالنظر في الظواهر التي حولنا والقيم التي تأخذها العناصر المختلفة لهذه الظواهر. نلاحظ أن أغلب قيم هذه الظواهر قريبة من بعضها البعض أى أنها تتجمع حول قيمة معينة مثل أطوال طلاب فصلك (بالسم) نجد أن هناك طولاً يتوسط تقريباً جميع الأطوال وكذا أوزان طلاب فصلك وغير ذلك من الظواهر. وهناك عدة مقاييس احصائية، تقيس نزعة البيانات الاحصائية نحو المركز وهى المتوسط الحسابى والوسيط والمنوال.

المتوسط (الوسط) الحسابى:

مثال ١:

يذهب أحمد إلى مدرسته فى الأيام من الأحد إلى الخميس ويأخذ مصروفه من والده فى تلك الأيام كالآتى ٦، ٤، ٧، ٣، ٥ من الجنيهاً. فما قيمة المصروف الذى يمكن أن يأخذه أحمد بشكل ثابت طوال هذه الأيام مع الحفاظ على جملة ما كان يأخذه بالشكل السابق.

الحل:

$$\text{مجموع ما يأخذه أحمد} = ٦ + ٤ + ٧ + ٣ + ٥ = ٢٥$$

$$\text{عدد أيام ذهابه للمدرسة} = ٥$$

$$\text{المصروف اليومى} = \frac{٢٥}{٥} = ٥ \text{ جنيهاً}$$

هذه القيمة (٥ جنيهاً) تعرف بأنها المتوسط (الوسط) الحسابى للقيمة ٦، ٤، ٧، ٣، ٥.

أى أن:

$$\text{الوسط الحسابى لمجموعة من القيم} = \frac{\text{مجموع هذه القيم}}{\text{عددها}}$$

ملاحظة:

فى المثال السابق نلاحظ أن الوسط الحسابى هو القيمة التى لو أخذها أحمد فى جميع الأيام تتحقق العلاقة:

$$٥ + ٥ + ٥ + ٥ + ٥ = ٦ + ٤ + ٧ + ٣ + ٥$$

مثال ٢:

أوجد قيمة س إذا كان الوسط الحسابي للقيم الآتية: ٨، س، ٧، ٥ هو ٦
الحل:

مجموع القيم = الوسط الحسابي لهذه القيم × عددها

$$\therefore ٨ + س + ٧ + ٥ = ٦ \times ٤$$

$$\therefore ٢٠ + س = ٢٤$$

$$\therefore س = ٢٤ - ٢٠ = ٤$$

٢- الوسيط

الدَّرْسُ الثَّانِي

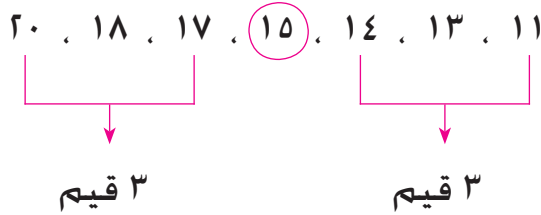
يعرف الوسيط لمجموعة من البيانات بأنه القيمة التي تقع في وسط المجموعة تماماً إذا ما رتبنا هذه المجموعة تصاعدياً أو تنازلياً.
أي أنه القيمة التي تقسم مجموعة من البيانات إلى قسمين بحيث يكون عدد القيم الأكبر منه يساوي عدد القيم الأصغر منه.

مثال:

في مجموعة مدرسية مكونة من سبعة طلاب كان درجاتهم في أحد الاختبارات كالآتي ١٣، ١٧، ١٥، ١١، ١٨، ٢٠، ١٤.
فما هي الدرجة الوسيطة لهؤلاء الطلاب؟

الحل:

ترتيب الدرجات تصاعدياً:



الدرجة الوسيطة = ١٥

ترتيب الوسيط:

(أ) إذا كان عدد القيم أو المفردات (ن) فردياً فتكون القيمة التي ترتيبها $\frac{1+n}{2}$ هي القيمة الوسيطة وذلك بعد ترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً

في المثال السابق: عدد القيم = ٧

$$\text{ترتيب الوسيط} = \frac{1+7}{2} = 4$$

(ب) إذا كان عدد القيم زوجياً:

$$\text{فإن ترتيب الوسيط} = \frac{n}{2} + \frac{n}{2} + 1$$

لاحظ أن:

- ★ إذا كان n عدداً فردياً (لا يقبل القسمة على ٢)
فإن $(n+1)$ عدداً زوجياً ويقبل القسمة على ٢.
- ★ بصفة عامة قيمة الوسيط $\neq$ ترتيب الوسيط
- ★ ترتيب الوسيط دائماً عدداً صحيحاً موجباً، أما قيمة الوسيط قد تكون كسراً أو عدد سالب حسب القيم المعطاة.

وقيمة الوسيط في هذه الحالة هي المتوسط الحسابي لهاتين القيمتين كما في المثال الآتي:
أوجد قيمة وترتيب الوسيط للقيم:
٩ ، ٢ ، ٥ ، ٦ ، ١ ، ٣

الترتيب: ٩ ، ٦ ، ٥ ، ٣ ، ٢ ، ١

ترتيب الوسيط: $\frac{1}{2}$ ، $1 + \frac{1}{2}$ أى الثالث، الرابع

$$\boxed{4} = \frac{3+5}{2} = \text{قيمة الوسيط}$$

٣- المنوال

الدرس الثالث

يعرف المنوال لمجموعة من البيانات بأنه القيمة الأكثر شيوعاً "تكراراً" في المجموعة.
والمنوال كمقياس للنزعة المركزية يصلح بصفة خاصة لحالة البيانات الكمية والوصفية.

مثال ١:

البيانات الآتية تمثل أعمار مجموعة من الأشخاص:
٣٣، ٢٠، ٣٠، ٢٥، ٣٣، ٤٨، ٣٣، ٢٥، ٣٣، ٢٠.

أوجد المنوال لهذه الأعمار.

الحل:

المنوال = ٣٣.

مثال ٢:

إذا كانت تقديرات مجموعة من الطلاب في أحد الاختبارات هي:
ب - أ - ج - ب - ج - ب - ج - ب - أ - ع

أوجد منوال هذه المجموعة.

الحل:

منوال هذه المجموعة هو التقدير "ب".

لاحظ أن:

★ إذا كانت البيانات المعطاة جميعها مختلفة، فإن هذه البيانات ليس لها منوال.

مثل ٢٣، ٢٥، ٤٨، ٥٧، ١٩، ٣٣، ٣٢.

★ بعض القيم "البيانات" لها أكثر من منوال.

مثل: ٩، ٧، ٧، ٧، ٥، ٥، ٤، ٤، ٤، ٣، ٢

لها منوالان: ٧، ٤ وتسمى مجموعة ذات منوالين، وسوف نكتفى في دراستنا بالبيانات وحيدة المنوال.



إقليدس

(٣٢٥-٢٦٥ ق.م)

إقليدس عالم رياضي يوناني عاش في مدينة الإسكندرية
ويُعتبر رائد علم الهندسة وله بعض المبادئ التي ذُكرت على
اسمها ومنها «ما قدّم بدون دليل يُمكن رفضه بدون دليل»

ومن التعاريف التي وضعها:

النقطة هي ما لا يكون لها جزء.

المستقيم هو طول ليس له عرض.

ومن مسلماته:

المستقيم يُمكن أن يرسم من نقطة إلى نقطة أخرى

القطعة المستقيمة المحدودة يُمكن أن تمّدد إلى خط مستقيم

كل الزوايا القائمة يساوي بعضها بعضاً.

محتويات الوحدة

www.khawagah.blogspot.com



الدّرس الأول : مفاهيم هندسيّة

الدّرس الثاني : التطابق

الدّرس الثالث : تطابق المثلثات

الدّرس الرابع : التوازي

الدّرس الخامس : إنشآت هندسيّة

مدونة خواجه
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

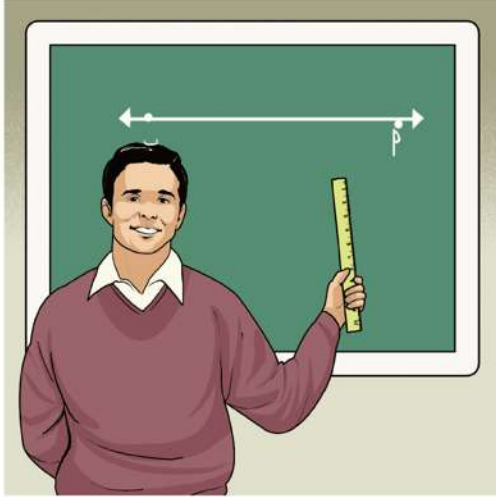
مَفَاهِيمُ هَنْدَسِيَّةٌ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ



الْقِطْعَةُ الْمُسْتَقِيمَةُ

ضَعْ نُقْطَتَيْنِ عَلَى وَرَقَةٍ بَيْضَاءَ وَهِيَ الَّتِي تُمَثِّلُ مَا نُسَمِّيه بِالْمُسْتَوَى فِي الْهَنْدَسَةِ.
صِلِ النُّقْطَتَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِسْطَرَّةِ. تَحْصُلْ عَلَى قِطْعَةٍ مُسْتَقِيمَةٍ.
نُسَمَّى النُّقْطَتَانِ $پ$ ، $ب$ طَرَفِي الْقِطْعَةِ الْمُسْتَقِيمَةِ وَتَرْمِزُ لَهَا بِالرَّمْزِ $پب$ أَوْ $پب$



الْحَطُّ الْمُسْتَقِيمُ

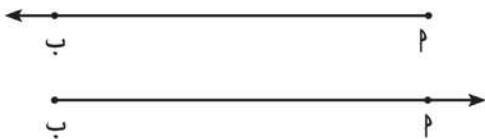
ضَعِ الْمِسْطَرَّةَ عَلَى الْقِطْعَةِ الْمُسْتَقِيمَةِ $پب$ وَمَدَّ حَطًّا مِنْ جِهَةِ $پ$ وَمِنْ جِهَةِ $ب$ فَتَجِدُ أَنَّهُ لَايُ نُّقْطَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ يُوْجَدُ حَطٌّ مُسْتَقِيمٌ وَاحِدٌ يَمُرُّ بِهِمَا وَتَرْمِزُ لَهُ بِالرَّمْزِ $پب$ أَوْ $پب$

الْحَطُّ الْمُسْتَقِيمُ يَقَعُ عَلَيْهِ عَدَّةٌ غَيْرُ زِهَائِيٍّ مِنَ النُّقْطِ وَالسَّهْمَانِ يُشِيرَانِ إِلَى أَنَّ الْحَطَّ الْمُسْتَقِيمَ مُمْتَدُّ مِّنْ جِهَتَيْهِ بِلاَ حُدُودٍ

الشَّعَاعُ

ضَعِ الْمِسْطَرَّةَ عَلَى الْقِطْعَةِ الْمُسْتَقِيمَةِ $پب$ وَمَدَّ حَطًّا مِنْ جِهَةِ $ب$ فَتَجِدُ أَنَّ الْقِطْعَةَ الْمُسْتَقِيمَةَ $پب$ وَمَجْمُوعَةَ النُّقْطِ عَلَى بَسَارِ النُّقْطَةِ $ب$ تُسَمَّى شُعَاعًا وَتَرْمِزُ لَهُ بِالرَّمْزِ $پب$ حَيْثُ $پ$ نُقْطَةُ بَدَائِيَةِ الشَّعَاعِ وَلَا يَتَعَيَّنُ لَهُ نُقْطَةُ نِهَائِيَّةٍ فَالشَّعَاعُ لَا يَتَحَدَّدُ لَهُ طُولٌ.

وَمِنْ ذَلِكَ نَرَى أَنَّ:



$$پب \supset پب, \quad پب \supset پب, \quad پب \supset پب, \quad پب \supset پب$$

A diagram of a square table with a brown top and four legs. On the right side of the table top, there is a white rectangular area. Two white arrows originate from this area: one points towards the top-right corner and the other points towards the bottom-right corner.

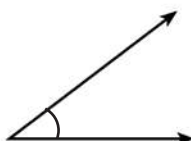
● تُجَزَّى الزَّائِيَةُ الْمُسْتَوَى إِلَى ثَلَاثِ مَجْمُوعَاتٍ مِنَ النِّقْطِ:

● الزَّائِيَةُ. ● دَاخِلُ الزَّائِيَةِ. ● خَارِجُ الزَّائِيَةِ.

تُصَنَّفُ الزَّوَايَا حَسَبَ قِيَاسِهَا وَذَلِكَ عَلَى النَّحْوِ التَّالِي:

بُيُوتُ الْقَائِمَةِ

الزَّاوِيَةُ الْحَادَّةُ



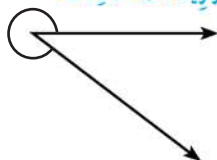
صفر > قِيَاسُ الزَّائِغَةِ الْحَادَّةِ > ٩٠°

الزَّائِيَةُ الصُّفْرِيَّةُ



هِيَ الزَّاوِيَةُ الَّتِي قِيَاسُهَا
صَفْرٌ وَنُطْقٌ ضُلْعَاهَا

الزَّاوِيَةُ الْمُتَعَكِّسَةُ



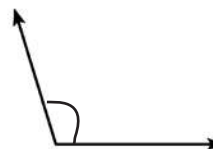
١٨٠° > قِيَّاسُ الزَّائِيَةِ الْمُتَعَكِّسَةِ > ٣٦٠°

الزَّاوِيَةُ الْمُسْتَقِيمَةُ



هِيَ الزَّائِيَةُ الَّتِي قِيَاسُهَا ١٨٠°
وَيَكُونُ ضِلْعَاهَا عَلَى اسْتِقَامَةٍ وَاحِدَةٍ

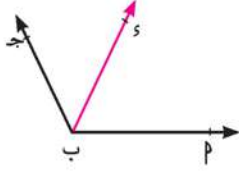
الزَّاوِيَةُ الْمُنْفَرَجَةُ



٩٠° > قِيَاسُ الزَّائِغَةِ الْمُتَفَرِّجَةِ > ١٨٠°

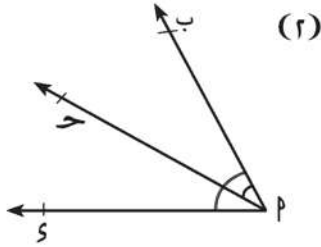
بعض العلاقات بين الزوايا

الزاويتان المتجاورتان

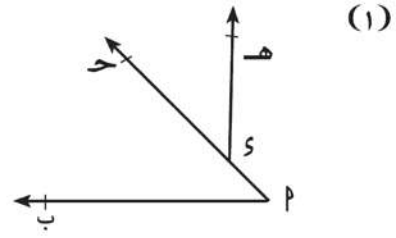


يُقَالُ لزاويتين أنَّهَما مُتَجَاوِرَتان إذا اشتركتا في رأسٍ وِضلعٍ وَكَانَ الضِّلْعَانِ الْآخَرَانِ فِي جِهَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ مِنَ الضِّلْعِ الْمُشْتَرَكِ.
 $\angle p$ و $\angle s$ ، $\angle p$ و $\angle s$ مُتَجَاوِرَتان .

وبلاحظ أن :

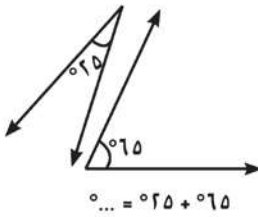


$\angle p$ و $\angle s$ ، $\angle p$ و $\angle s$ غير مُتَجَاوِرَتَيْنِ
 لأن الضلعين $\overrightarrow{ps}$ و $\overrightarrow{ps}$ في جهة
 واحدة من الضلع المشترك $\overrightarrow{ps}$

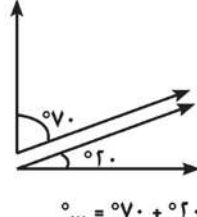


$\angle p$ و $\angle s$ ، $\angle p$ و $\angle s$ غير مُتَجَاوِرَتَيْنِ
 لعدم اشتراكهما في الرأس

الزَاوِيَتَانِ الْمُتَنَامَتَانِ



$$\dots = 65^\circ + 25^\circ$$



$$\dots = 70^\circ + 20^\circ$$

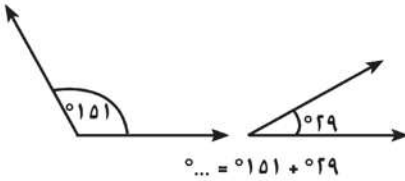
ارْسُمْ زَاوِيَتَيْنِ قِيَاسَاهُمَا 70° ، 20°

ارْسُمْ زَاوِيَتَيْنِ قِيَاسَاهُمَا 65° ، 25°

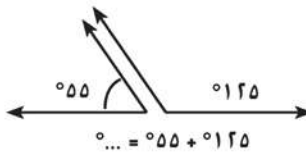
مَاذَا تُلَاحِظُ عِنْدَ إِجَادِ نَاتِجِ جَمْعِ كُلِّ زَوْجٍ مِنَ الزَّوَايَا؟

الزَاوِيَتَانِ الْمُتَنَامَتَانِ هُمَا زَاوِيَتَانِ مَجْمُوعُ قِيَاسِيَهُمَا 90°

الزَاوِيَتَانِ الْمُتَكَامِلَتَانِ



$$\dots = 151^\circ + 29^\circ$$

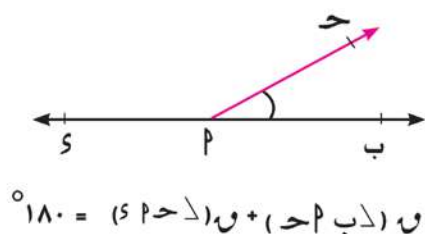


$$\dots = 125^\circ + 55^\circ$$

ارْسُمْ زَاوِيَتَيْنِ قِيَاسَاهُمَا 125° ، 55°

ارْسُمْ زَاوِيَتَيْنِ قِيَاسَاهُمَا 151° ، 29°

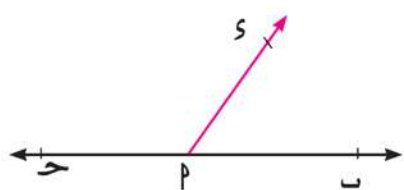
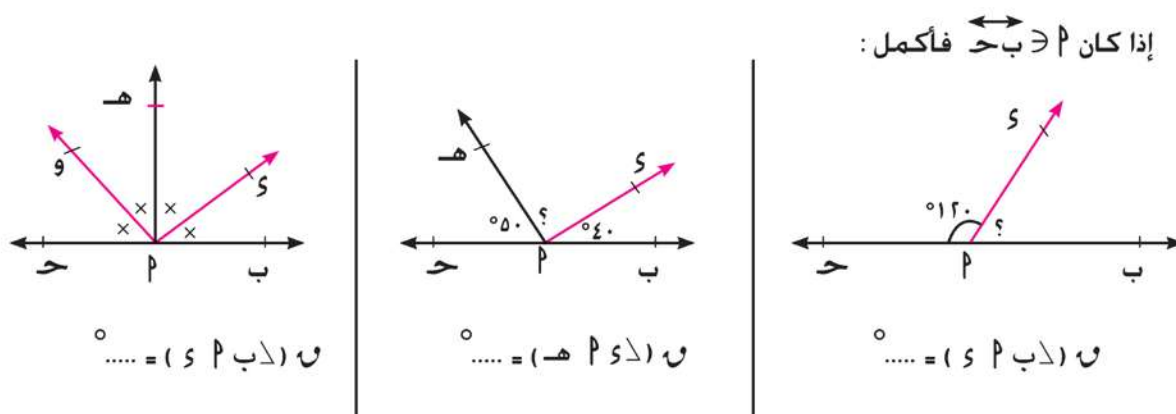
مَاذَا تُلَاحِظُ عِنْدَ إِجَادِ نَاتِجِ جَمْعِ كُلِّ زَوْجٍ مِنَ الزَّوَايَا؟



الزَّائِيَتَانِ الْمُتَجَاوِرَتَانِ الْحَادِثَتَانِ مِنْ تَقَاطُعِ مُسْتَقِيمٍ وَشُعَاعٍ
نُقْطَةُ بَدَائِتِهِ تَقَعُ عَلَى هَذَا الْمُسْتَقِيمِ مُتَكَامِلَتَانِ

تدريب :

في كل من الأشكال الآتية :

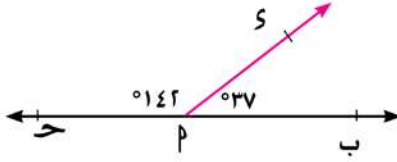


ارْسُم زَاوِيَتَيْنِ مُتَجَاوِرَتَيْنِ ب P ، S ، P ح مجموع قياسيهما ١٨٠°
كرر ذلك عدة مرات . ما العلاقة بين P . ب . ح

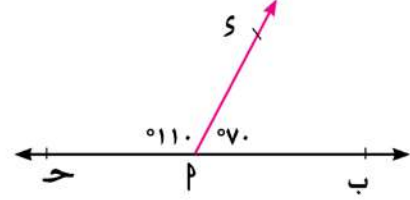
ب . ب . ح على استقامة واحدة

إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن الضلعين
المتطرفين لهما على استقامة واحدة

مثال ١

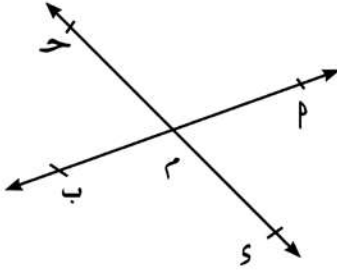


$\overrightarrow{PQ}$ ، $\overrightarrow{PR}$ ليسا على استقامة واحدة
لأن $\angle PQR + \angle PQR = 37^\circ + 142^\circ \neq 180^\circ$



$\overrightarrow{PQ}$ ، $\overrightarrow{PR}$ على استقامة واحدة
لأن $\angle PQR + \angle PQR = 70^\circ + 110^\circ = 180^\circ$

الزاويتان المتقابلتان بالرأس :

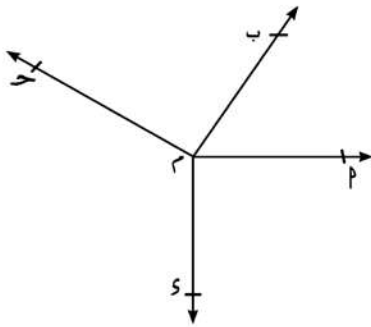


ارسم $\overrightarrow{PQ}$ ، $\overrightarrow{RS}$ يتقاطعان في م

ثم قس الزوايا $\angle PMS$ ، $\angle QRS$ ، $\angle QMP$ ، $\angle RSP$ ، ماذا تلاحظ ؟

إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان متساويتين في القياس.

الزوايا المتجمعة حول نقطة



من نقطة مثل م ارسم $\overrightarrow{MP}$ ، $\overrightarrow{MQ}$ ، $\overrightarrow{MR}$ ، $\overrightarrow{MS}$

قس الزوايا المتجاورة الناتجة.

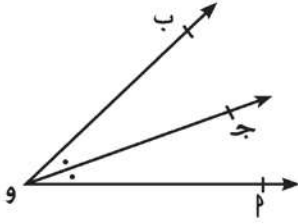
$\angle PMS + \angle QMS + \angle RMS + \angle SMS = 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ = 720^\circ$

كرر ذلك عدة مرات (ماذا تلاحظ؟)

مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = 360°

منصف الزاوية :

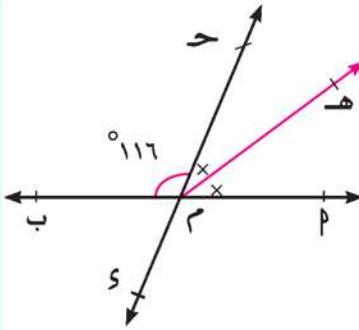
الشكل المقابل :



و جـ يقسم $\angle$ ب و إلى زاويتين لهما نفس القياس
ويسمى و جـ بمنصف $\angle$ ب و

مثال ٢

في الشكل المقابل :



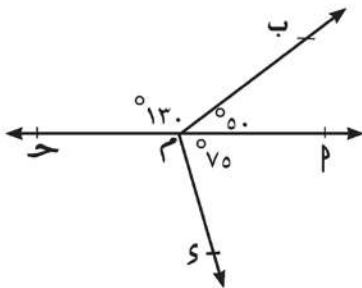
م نقطة تقاطع المستقيمين $\overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{CD}$
، $\overleftrightarrow{MH}$ ينصف $\angle MPD$ ، و $\angle BXM = 116^\circ$
أوجد : و $\angle MPD$ ، و $\angle HXS$ ، و $\angle MHS$

الحل :

$$\begin{aligned} \text{و } \angle MPD = 180^\circ - 116^\circ &= 64^\circ \\ \text{و } \angle HXS &= \angle BXM = 116^\circ \text{ بالتقابل بالرأس} \\ \text{و } \angle MHS &= \frac{1}{2} \angle MPD = \frac{1}{2} \times 64^\circ = 32^\circ \end{aligned}$$

مثال ٣

في الشكل المقابل :



أكمل :

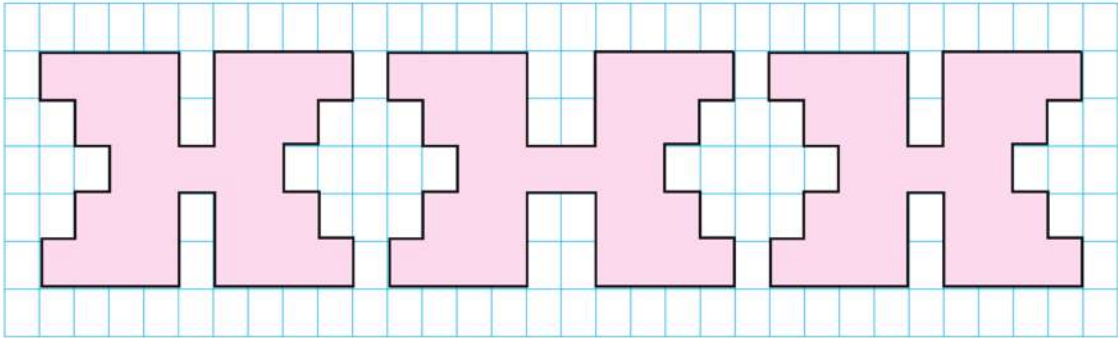
- (١) و $\angle HXS = \dots^\circ$
- (٢) ، يقعان على استقامة واحدة

الحل :

$$\begin{aligned} (١) \text{ و } \angle HXS &= 180^\circ - (130^\circ + 75^\circ) = 25^\circ \\ (٢) \text{ و } \overleftrightarrow{MH} \text{ ، } \overleftrightarrow{MS} &\text{ يقعان على استقامة واحدة.} \end{aligned}$$

التطابق

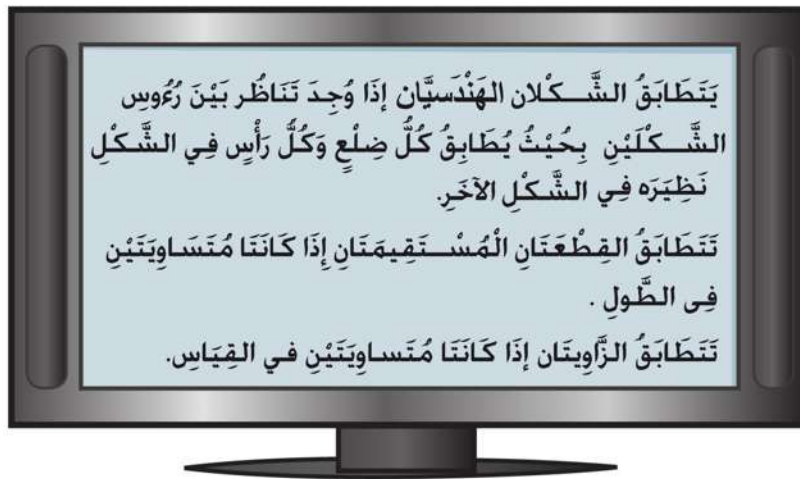
الدرس الثاني



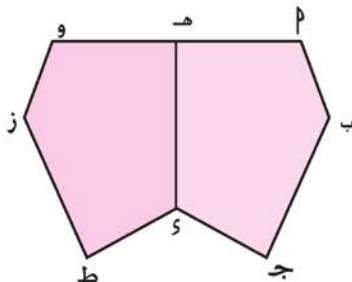
شكل (٣)

شكل (٢)

شكل (١)



المُضَلَّعُ P ب ج د هـ يُطَابِقُ المِضْلَعِ و ز ط هـ ، المُضَلَّعَانِ لُهُمَا نَفْسُ
التَّرْتِيبِ عِنْدَ كِتَابَةِ رُءُوسِيهِمَا الْمُتَطَابِقَةِ:
أَكْمَلْ:



$$P = B = \dots, \dots = S = \dots$$

$$B = J = \dots, \dots = P = \dots$$

$$J = S = \dots, \text{لَا حِظَّ أَنَّ } S = \dots \text{ ضِلْعٌ مُشْتَرِكٌ لِلْمُضَلَّعَيْنِ.}$$

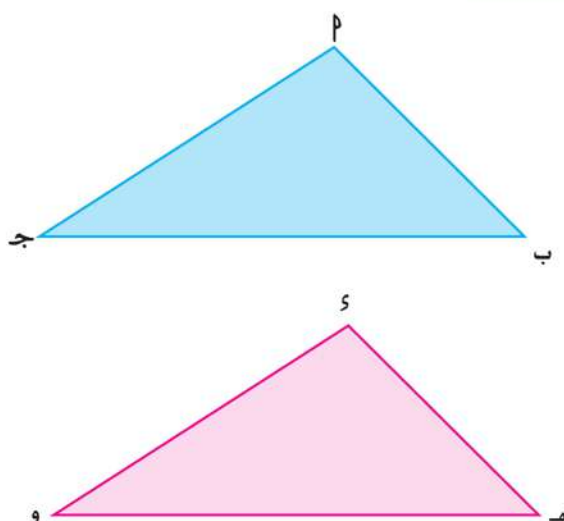
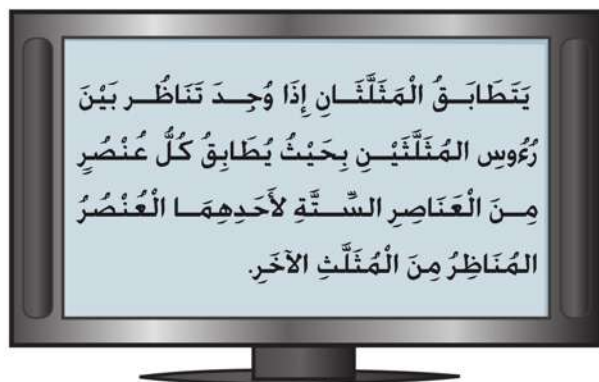
$$\angle P = \angle B = \dots, \angle B = \angle J = \dots, \angle J = \angle S = \dots, \angle S = \angle T = \dots, \angle T = \angle Z = \dots, \angle Z = \angle P = \dots$$

$$\angle B = \angle J = \dots, \angle J = \angle S = \dots, \angle S = \angle T = \dots, \angle T = \angle Z = \dots, \angle Z = \angle P = \dots$$

$$\angle J = \angle S = \dots, \angle S = \angle T = \dots, \angle T = \angle Z = \dots, \angle Z = \angle P = \dots$$

تَطَابُقُ الْمُثَلَّثَاتِ

نَعْلَمُ أَنَّ لَآيٍ مُثَلَّثٍ ثَلَاثَةَ أَضْلَاعٍ وَثَلَاثَ زَوَايَا. وَهِيَ تُعْرَفُ
بِالْعُنَاصِرِ السَّيِّئِ لِلْمُثَلَّثِ.



انْقُلْ عَلَى وَرَقٍ شَفَافٍ الْمُثَلَّثَ $\triangle ABC$ وَضَعْهُ عَلَى الْمُثَلَّثِ $\triangle DEF$ وَ سَتَجِدُ لِكُلِّ
عُنْصُرٍ فِي $\triangle ABC$ جُ عُنْصُرًا يُنَاطِرُهُ فِي $\triangle DEF$ وَ وَعَبَّرَ عَنْ ذَلِكَ كَمَا يَلِي:

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

تَنَاطُرُ الْأَضْلَاعِ

$\overline{AB} \longleftrightarrow \overline{DE}$
 $\overline{BC} \longleftrightarrow \overline{EF}$
 $\overline{CA} \longleftrightarrow \overline{FD}$

تَنَاطُرُ الزَّوَايَا

$\angle A \longleftrightarrow \angle D$
 $\angle B \longleftrightarrow \angle E$
 $\angle C \longleftrightarrow \angle F$

يُسْتَخْدَمُ الرَّمْزُ $\equiv$ لِلدَّلَالَةِ عَلَى عَمَلِيَّةِ التَّطَابُقِ وَيُقْرَأُ «يُطَابِقُ» أَيَّ أَنَّ
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ وَ يُقْرَأُ الْمُثَلَّثُ $\triangle ABC$ جُ يُطَابِقُ الْمُثَلَّثَ $\triangle DEF$ وَ

يُمْكِنُ كِتَابَةُ الْمُثَلَّثَيْنِ
بِتَفْصِيلِ التَّنَاطُرِ بِسَبْعِ طَرِيقٍ:

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$
 $\vdots$

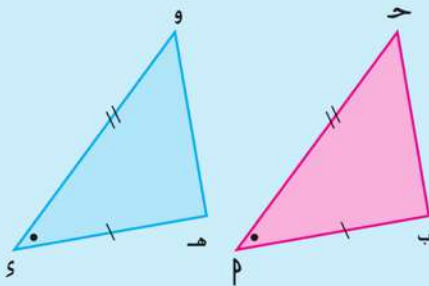
عِنْدَ كِتَابَةِ الْمُثَلَّثَيْنِ الْمُتَطَابِقَيْنِ يَجِبُ أَنْ
يَكُونَ لِهُمَا نَفْسُ التَّرْتِيبِ فِي كِتَابَةِ رُءُوسِهِمَا
الْمُتَنَاطِرَةِ

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

تَطَابُقُ مُثَلَّثَانِ

لِإِثْبَاتِ تَطَابُقِ مُثَلَّثَيْنِ فَإِنَّهُ لَيْسَ مِنَ الصُّرُورِيِّ إِثْبَاتُ تَطَابُقِ الْعَنَاصِرِ السَّتِّ مِنْ أَحَدِهَا مَعَ نَظَائِرِهَا مِنَ الْمُثَلَّثِ
الْآخَرِ بَلْ يَكْفِي إِثْبَاتُ تَطَابُقِ ثَلَاثَةِ عَنَاصِرٍ فِي أَحَدِهِمَا مَعَ نَظَائِرِهَا فِي الْمُثَلَّثِ الْآخَرِ. أَحَدُهَا ضَلْعٌ عَلَى الْأَقْلِ
وَبِالنَّالِي تَكُونُ الْعَنَاصِرُ الثَّلَاثَةُ الْأُخْرَى فِي أَحَدِهِمَا مَطَابِقَةً لِنَظَائِرِهَا فِي الْمُثَلَّثِ الْآخَرِ.

نشاط (١) :



- ارسم المثلث ا ب ج ، المثلث د ه و اللذين فيهما:

$\neg(\Delta \vee \neg \text{هـ}) = (\neg \Delta \wedge \text{هـ})$ ، $\neg(\Delta \wedge \text{ب}) = (\neg \Delta \vee \neg \text{ب})$ ، $\neg \text{و} = \neg \text{و}$ ، $\neg \text{ج} = \neg \text{ج}$

قِسْ: ب ج ، هـ و ، م ب ج ، ء هـ و . ماذا تلاحظ؟

- كَرَّرَ الْعَمَلَ السَّابِقَ بِتَغْيِيرِ طَوْلِ الضِّلَعَيْنِ وَقِيَاسِ الزَّوَايَةِ الْمَحْصُورَةِ بَيْنَهُمَا.

حَرَكَ الْمُثَلَّثَ هـ و وَتَحَقَّقُ أَنَّهُ يَنْطَبِقُ عَلَى الْمُثَلَّثِ ا ب ج

هَلْ هَذَا يَكْفِي لَأَنْ يَكُونَ الْمُتَلِّثُ ب ج هـ = الْمُتَلِّثُ هـ و ؟

- الحالة الأولى :

يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر.

مثال

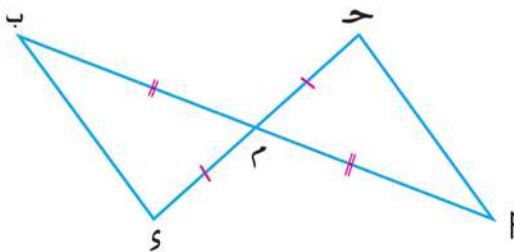
في الشكل المقابل :

$$\cdot \{A\} = \overline{s \text{ ج}} \cap \overline{p \text{ ب}}$$

$$r_s = r_j, \quad r_b = r_p$$

هل Δ م ج $\Delta \equiv$ ب م س ؟ ولماذا ؟

الحل :



من الشكل: $m_p = m_b = m$ ، $m_s = m$

بالتقابل بالرأس ، (١٢ م ج) = (١٢ م ب) (٥)

فيكون: $\Delta \text{ م ج } \equiv \Delta \text{ ب م س } ?$ (تطابق ضلعان والزواية المحصورة)

نشاط (٢) :

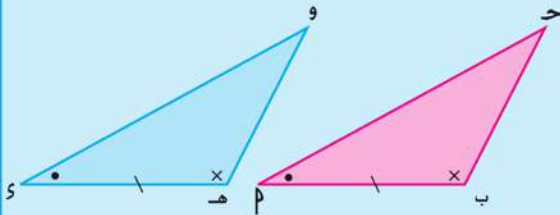
- ارسم المثلث ا ب ج ، المثلث د ه و الذين فيهما:

$P \supset H, (A \supset B) \supset C = (A \supset B) \supset C$

$$U(\Delta \text{ جب } P) = U(\Delta \text{ و } H \text{ س})$$

قِسْ: ۲ج ، ۶و ، ۲ج ، ۶و ۲ج ۲ج

Δ و هـ . ماذا تلاحظ ؟



- كَرَّرَ الْعَمَلَ السَّابِقَ بِتَغْيِيرِ قِيَاسِي الزَّائِدَيْنِ وَالضَّلْعَ الْمَرْسُومَ بَيْنَ رَأْسَيْهِمَا.

حَرَكَ الْمُثَلَّثَ هـ و وَتَحَقَّقْ أَنَّهُ يَنْطَبِقُ عَلَى الْمُثَلَّثِ ا ب ج

هَلْ هَذَا يَكْفِي لَأَنْ يَكُونَ الْمُثَلَّثُ ب ج هـ = الْمُثَلَّثُ هـ و ؟

- الحالة الثانية :

يتطابق المثلثان إذا تطابق زاويتان والضلع المرسوم بين رأسيهما في أحد المثلثين مع نظائرها

في المثلث الآخر.

تدريب

في الشكل المقابل :

أكمل :

..... ≡ پ ب ج Δ

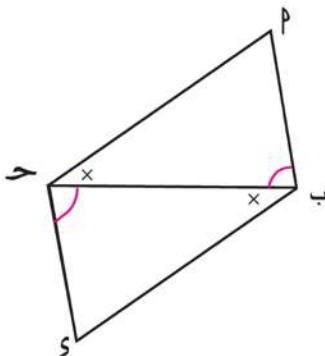
(ولماذا؟)

ومن نتائج التطابق :

$$, (\dots \Delta) \cup = (P \Delta) \cup$$

$$C_{\text{.....}} = C.P$$

س ب =



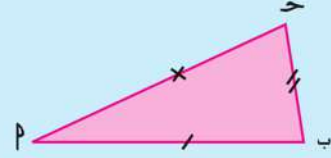
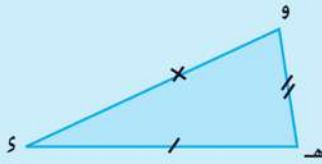
نشاط (٣) :

• ارسم المثلث $\triangle P$ ب ج ، المثلث $\triangle هـ و$ اللذين فيهما:

$$\triangle P = \triangle هـ و ، \triangle P = \triangle ج ، \triangle ب ج = \triangle هـ و$$

قيس: $\triangle P$ ، $\triangle س$ ، $\triangle ب$ ، $\triangle هـ$ ، $\triangle ج$ ، $\triangle و$

ماذا تلاحظ؟



• كرّر العمل السابق بتغيير طول كل ضلع من أضلاع أحد المثلثين.

حرك المثلث $\triangle هـ و$ وتحقق أنه ينطبق على المثلث $\triangle ب ج$

هل هذا يكفي لأن يكون المثلث $\triangle ب ج \equiv \triangle هـ و$ ؟

• الحالة الثالثة :

يتطابق المثلثان إذا تطابق كل ضلع في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر.

مثال

في الشكل المقابل :

$$\triangle ب = \triangle ج ، \triangle ب = \triangle س ، \triangle ج = \triangle س$$

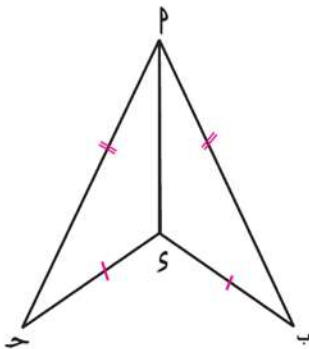
تحقق من أن: $\triangle س$ ينصف $\triangle ب$

الحل :

$$\triangle ب = \triangle س \equiv \triangle ج = \triangle س \quad ? \quad (\text{تطابق الأضلاع})$$

$$\text{فيكون: } \triangle ب (س) = \triangle ج (س) \quad (\triangle ب ج = \triangle س)$$

أي أن: $\triangle س$ ينصف $\triangle ب$



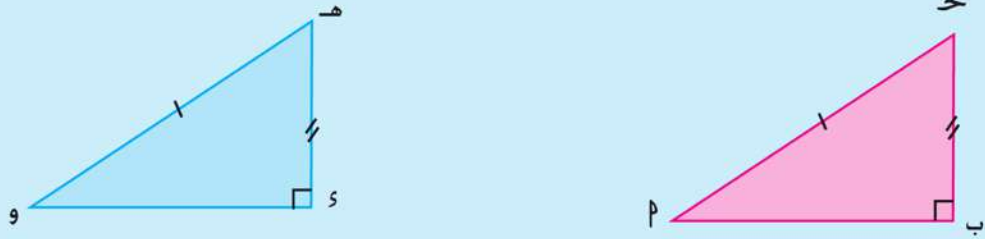
(من نتائج التطابق)

نشاط (٤) :

● ارسم المثلث $\triangle هـ ب ج$ القائم الزاوية في ب ، المثلث $\triangle و س هـ$ حيث $\angle و = \angle س$ ، $\angle ب = \angle و$

وهـ = جـ ، $\angle هـ = \angle س$ ، $\angle ب = \angle و$

قيس: $\angle ب$ ، $\angle و$ ، $\angle س$ ، $\angle هـ$ ، $\angle ج$ ، $\angle و$ ، $\angle س$ ، $\angle هـ$ ، ماذا تلاحظ؟



● كرر العمل السابق بتغيير طُولي وتر وأحد ضلعي الزاوية القائمة في أحد المثلثين.

حرّك المثلث $\triangle و س هـ$ وتَحَقَّق أَنَّهُ يُنْطَبِقُ عَلَى المثلث $\triangle هـ ب ج$

هَلْ هَذَا يَكْفِي لَأَن يَكُونَ المثلث $\triangle هـ ب ج \equiv$ المثلث $\triangle و س هـ$ ؟

● الحالة الرابعة :

يتطابق المثلثان قائما الزاوية إذا تطابق وتر وأحد ضلعي القائمة في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر.

مثال

في الشكل المقابل :

ادرس حالة التطابق ثم استنتج :

$\triangle و س هـ$ ، طول $\overline{س ب}$

الحل :

$\triangle هـ ب ج \equiv \triangle و س هـ$ (تطابق وتر وضلع في مثلثين قائما الزاوية)

$\angle و = \angle س$ ، $\angle ب = \angle هـ$ ، $\angle ج = \angle و$ (من نتائج التطابق)

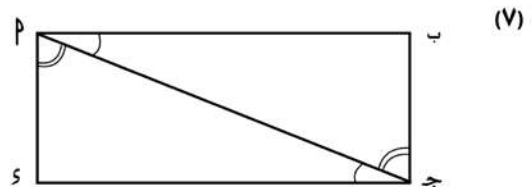
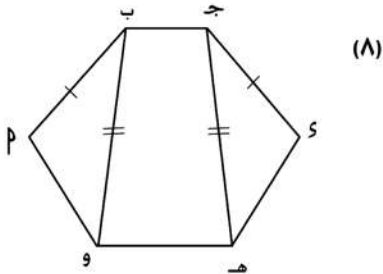
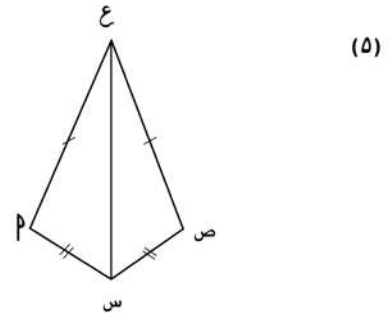
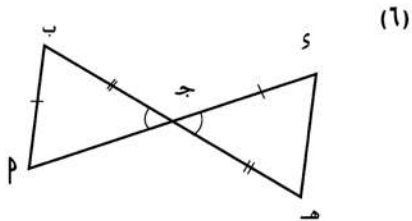
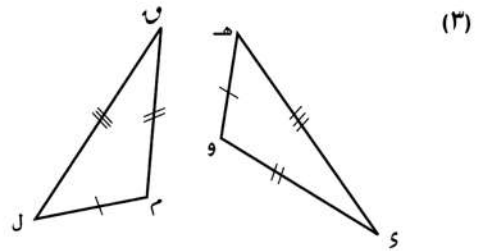
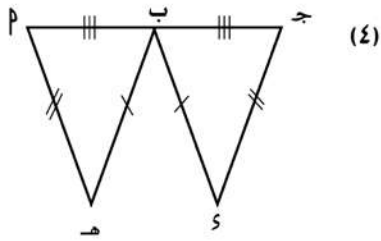
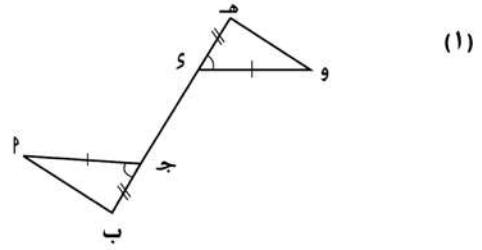
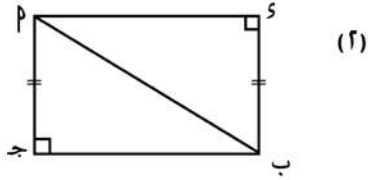
$\angle ب = \angle ج = \angle هـ = 56^\circ$

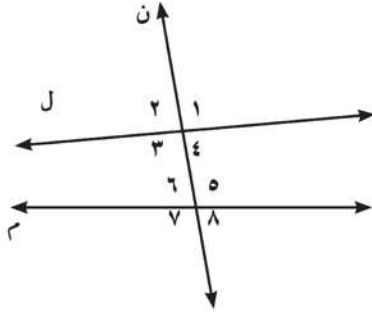
تدريب :

في الأشكال التالية :

العلامات المتشابهة تدل على تطابق العناصر المبينة عليها هذه العلامات.

اذكر أزواج المثلثات المتطابقة . وأزواج المثلثات غير المتطابقة (مع ذكر السبب) :





ارْصُم مُسْتَقِيمَيْن «ل» ، «م» ثُمَّ ارْصُم مُسْتَقِيمًا ثَالِثًا «ن» قَاطِعًا لَهُمَا. كما بالشكل:

- ينتج من ذلك ثمانية زوايا مختلفة يمكن تصنيفها إلى عدة أزواج من الزوايا وهي (متبادلة - متناظرة - داخلية).

أنشطة :

١ اكمل:

٣ ، ٥ زاويتان مُتَبَادِلَتَانِ :

..... ، زاويتان متبادلتان .

- وفي حالة المستقيمان ل ، م متوازيان
لاحظ العلاقة بين أزواج الزوايا المتبادلة.

٢

١ ، ٥ زاويتان متناظرتان:

وبالمثل : ، زاويتان متناظرتان .

عَيِّنْ أَزْوَاجَ الزَّوَايَا الْمُتَنَازِرَةِ الْآخَرَى

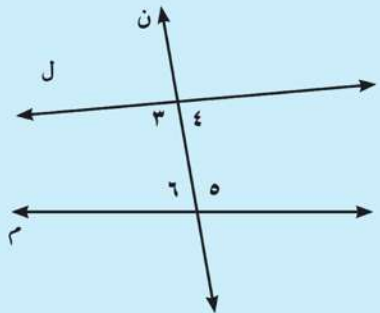
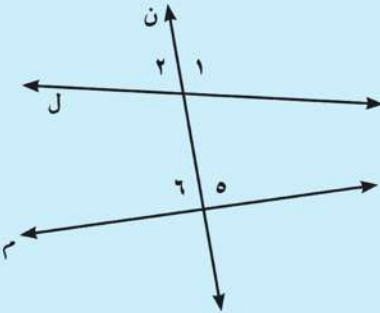
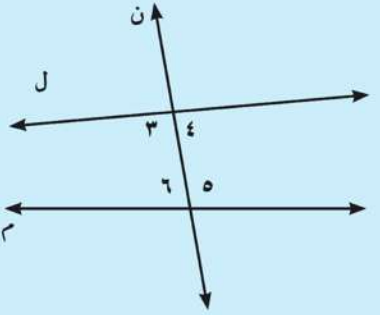
- وفي حالة المستقيمان ل ، م متوازيان
لاحظ العلاقة بين أزواج الزوايا المتناظرة.

٣

٤ ، ٥ زاويتان داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع.

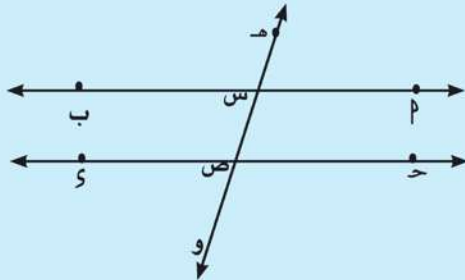
وبالمثل : ، داخلتان وفي جهة واحدة
من القاطع.

- وفي حالة المستقيمان ل ، م متوازيان
لاحظ العلاقة بين مجموع أي زاويتين داخلتين وفي جهة
واحدة من القاطع.



استخدام الأدوات الهندسية أو الحاسب الآلي في عمل الأنشطة الآتية:

نشاط (١):



من نقطة خارج $پ$ ، ارسم $ح$ // $س$ يوازي $پ$.
 ارسم $و$ قاطعاً $پ$ ، $ح$ في $س$ ، ص على الترتيب.

- عين قياس زاويتين متبادلتين

- عين قياس زاويتين متناظرتين

- عين قياس زاويتين داخلتين وفي جهة واحدة من القاطع ثم اجمعهما.

ارسم أوضاعاً مختلفة للقاطع $و$. (ماذا تلاحظ؟)

● إذا قطع مستقيمان مستقيمين متوازيين فإن :

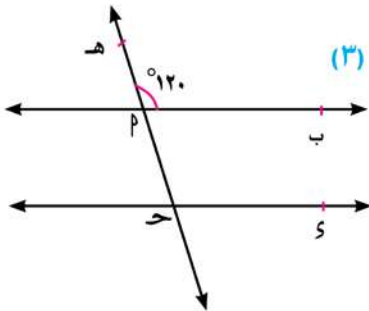
- كل زاويتين متبادلتين متساويتان في القياس.

- كل زاويتين متناظرتين متساويتان في القياس.

- كل زاويتين داخلتين وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

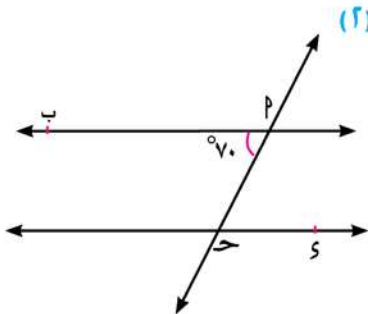
تدريب

في كل من الأشكال الآتية : إذا كان $پ$ // $ح$ فأكمل :



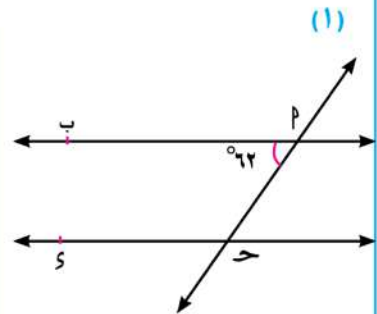
$$\angle (پ، ح) = \angle (س، و) = \dots^\circ$$

$$\angle \dots = \dots^\circ$$



$$\angle (پ، ح) = \angle (س، و) = \dots^\circ$$

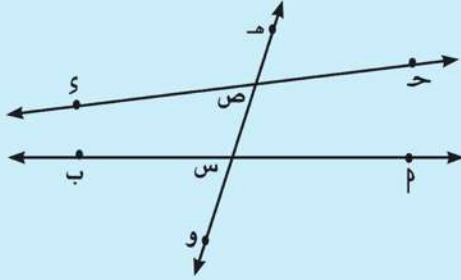
$$\angle \dots = \dots^\circ$$



$$\angle (پ، ح) = \angle (س، و) = \dots^\circ$$

$$\angle \dots = \dots^\circ$$

نشاط (٢) :



[أ] ارُسِّم $\overleftrightarrow{پ}$ ، $\overleftrightarrow{س}$ كَمَا بِالشَّكْلِ ثُمَّ ارُسِّم $\overleftrightarrow{و}$ قَاطِعًا لَهُمَا فِي س ، ص عَلَى التَّرْتِيبِ.

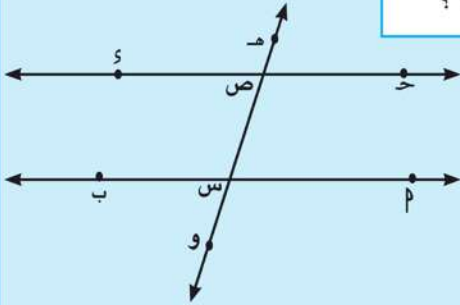
عَيْنَ قِيَاسِ الزَّائِبَتَيْنِ الْمُتَبَادِلَتَيْنِ

ح ص س ، ب س ص.

أدُرْ $\overleftrightarrow{س}$ حَوْلَ النُّقْطَةِ ص حَتَّى يَكُونَ $\angle(ح ص س) = \angle(ب س ص)$.

اخْتَبِرْ تَوَازِي $\overleftrightarrow{س}$ ح مع $\overleftrightarrow{پ}$ بِرَسْمِ $\overleftrightarrow{ن}$ يَمُرُّ بِالنُّقْطَةِ ص يُوَازِي $\overleftrightarrow{پ}$

هَلِ $\overleftrightarrow{ن}$ يَنْطَبِقُ عَلَى $\overleftrightarrow{س}$ ؟



عَيْنَ مَرَّةٍ أُخْرَى قِيَاسِ الزَّائِبَتَيْنِ الْمُتَبَادِلَتَيْنِ

ح ص س ، ب س ص.

[ب] كَرِّرِ الْعَمَلَ السَّابِقَ فِي [أ] بِالنِّسْبَةِ إِلَى:

(١) الزَّائِبَتَيْنِ الْمُتَنَاظِرَتَيْنِ.

(٢) الزَّائِبَتَيْنِ الدَّاخِلَتَيْنِ الْمُرْسُومَتَيْنِ فِي جِهَةٍ وَاحِدَةٍ مِنَ الْقَاطِعِ

(ماذا تلاحظ ؟)

● يتوازي المستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث وحدثت إحدى الحالات الآتية:

- زاويتان متبادلتان متساويتان في القياس.
- زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس.
- زاويتان داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

مثال

في الشكل المقابل :

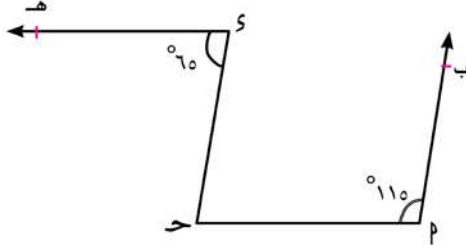
إذا كان $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ فهل $\overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{BD}$ ؟ ولماذا ؟

الحل

و ($\angle C$) = $180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$ لأن

أي أن : و ($\angle C$) = و ($\angle A$) = 65°

فيكون : $\overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{BD}$



تدريب

في الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، $\overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{BD}$

و ($\angle P$) = 42° ، و ($\angle Q$) = 117°

عين و ($\angle R$)

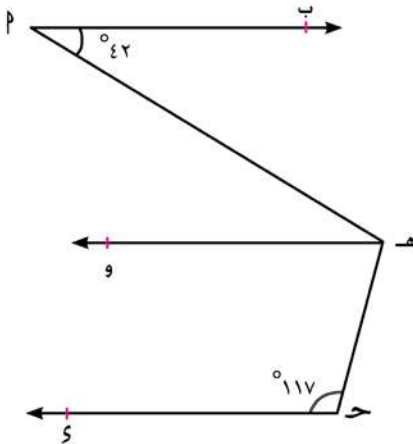
الحل :

و ($\angle R$) = و ($\angle P$) + و ($\angle Q$) = (.....)

$42^\circ + 117^\circ =$

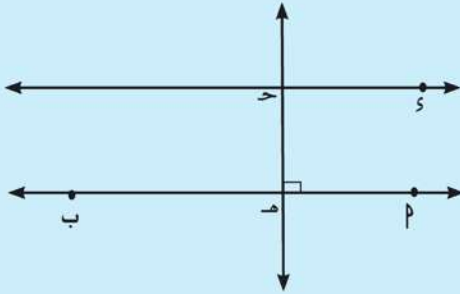
159°

لأن



نشاط (٣) :

مِنْ نُقْطَةٍ حَ خَارِجَ P بَ ارْسُمِ حَ S يُوَازِي P بَ وَارْسُمِ أَيْضًا مُسْتَقِيمًا يَمُرُّ بِالنُّقْطَةِ حَ عَمُودِيًّا عَلَى P بَ وَيَقْطَعُهُ فِي هَ . كَمَا بِالشَّكْلِ التَّالِيِ .



أَوْجِدْ قِيَاسَ $\angle S$ حَ هـ .

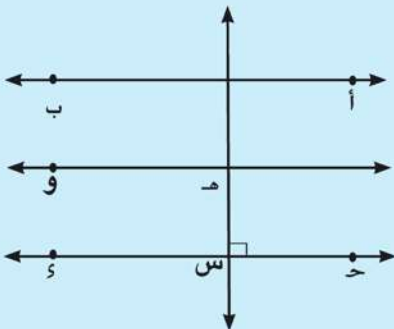
اسْتَنْتِجِ الْعِلَاقَةَ بَيْنَ $\angle S$ ، حَ هـ .

ارْسُمِ أَوْضَاعًا مُخْتَلِفَةً لِأَيٍّ مِنْ حَ هـ أَوْ S .

(مَاذَا تَلَاخِظُ؟)

- المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين في المستوى يكون عموديًا على الآخر.
- إذا كان كل من مستقيمين عمودي على ثالثًا في المستوى كان المستقيمان متوازيين.

نشاط (٤) :



ارْسُمِ P بَ يُوَازِي حَ S ثُمَّ ارْسُمِ هـ W يُوَازِي P بَ . ارْسُمِ هـ S عَمُودِيًّا عَلَى حَ S وَيَقْطَعُهُ فِي S .

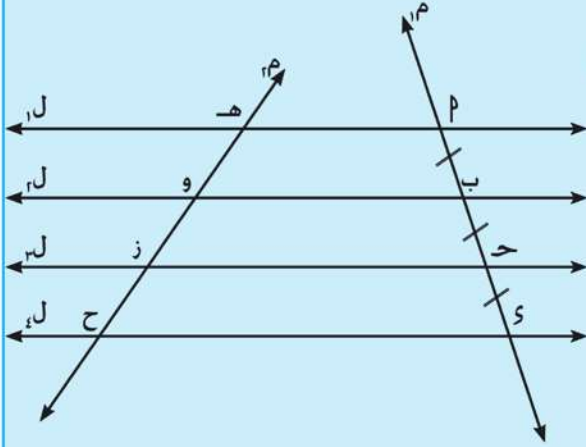
أَوْجِدْ قِيَاسَ $\angle W$ هـ S .

هَلْ هـ W يُوَازِي حَ S ؟ اذْكُرِ السَّبَبَ .

ارْسُمِ أَوْضَاعًا مُخْتَلِفَةً لِأَيٍّ مِنْ هـ S أَوْ حَ S . (مَاذَا تَلَاخِظُ؟)

إذا وازى مستقيمان مستقيماً ثالثاً كان هذان المستقيمان متوازيين.

نشاط (٥) :



ارسم عدة مستقيمت متوازية ل١، ل٢، ل٣، ل٤ .
ثم ارسم المستقيم م١ قاطعاً لها في ١، ٢، ٣، ٤
بحيث ١ = ٢ = ٣ = ٤

ارسم المستقيم م٢ قاطعاً آخر
لهذه المستقيمت المتوازية ويقطعها

في هـ ، و ، ز ، ح

هل هـ = و = ز = ح ؟

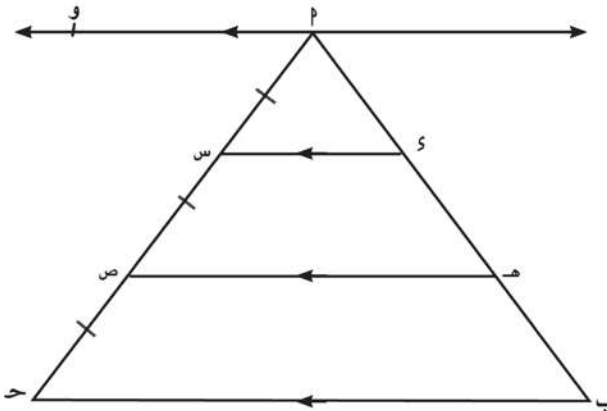
ارسم أوضاعاً مختلفة للقاطع م٢

ماذا تلاحظ ؟

● إذا قطع مستقيم عدة مستقيمت متوازية . وكانت أجزاء القاطع المحصورة بين هذه المستقيمت المتوازية متساوية في الطول . فإن الأجزاء المحصورة بينها لأي قاطع آخر تكون متساوية في الطول.

تدريب

في الشكل المقابل :



١ و ٢ // ٣ و ٤ // ٥ و ٦ // ٧ و ٨ // ٩ و ١٠

١ = ٢ = ٣ = ٤ = ٥ = ٦ = ٧ = ٨ = ٩ = ١٠ سم

فأوجد طول ١١

الحل :

١ و ٢ // ٣ و ٤ // ٥ و ٦ // ٧ و ٨ // ٩ و ١٠

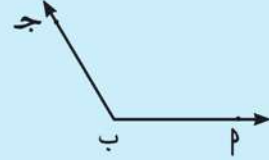
١ = ٢ = ٣ = ٤ = ٥ = ٦ = ٧ = ٨ = ٩ = ١٠

فيكون : ١ = ٢ = ٣ = ٤ = ٥ = ٦ = ٧ = ٨ = ٩ = ١٠

أي أن : ١ = ٢ = ٣ = ٤ = ٥ = ٦ = ٧ = ٨ = ٩ = ١٠

أنشطة :

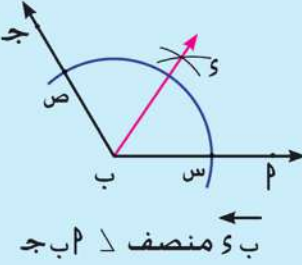
١) إِنْشَاءُ مُنْصَفٍ لِرَاوِيَةٍ مَعْلُومَةٍ :



المُعْطَيَاتُ: $\angle B$ زاوية معلومة

المطلوب: رَسْمُ مُنْصَفٍ $\angle B$ جـ «بِاسْتِخْدَامِ الْفَرْجَارِ»

خُطُواتِ الْعَمَلِ:



١) نَرْكُزُ بِسِنَّ الْفَرْجَارِ عِنْدَ رَأْسِ الزَّاوِيَةِ B وَبِفَتْحَةٍ مُنَاسِبَةٍ نَرْسُمُ قَوْسًا يَقْطَعُ $\overleftrightarrow{BA}$ فِي S ، $\overleftrightarrow{BC}$ فِي V

٢) نَرْكُزُ بِسِنَّ الْفَرْجَارِ عِنْدَ كُلِّ مِنْ S ، V وَبِفَتْحَةٍ أَوْ فَتْحَةٍ مُنَاسِبَةٍ نَرْسُمُ قَوْسَيْنِ يَتَقَاطِعَانِ فِي D

٣) نَرْسُمُ $\overleftrightarrow{BD}$ فَيَكُونُ هُوَ مُنْصَفَ $\angle B$ جـ

أَكْمَلْ: $\overleftrightarrow{BD}$ هُوَ تَمَائِلٌ لِلزَّاوِيَةِ $\angle B$ جـ

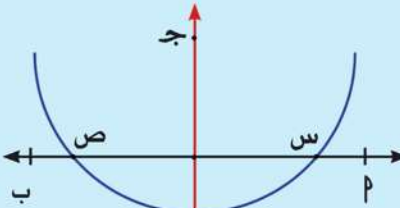
٢) إِنْشَاءُ عَمُودٍ عَلَى مُسْتَقِيمٍ مَارٍ بِنُقْطَةٍ لَا تَنْتَمِي إِلَى الْمُسْتَقِيمِ : جـ



المُعْطَيَاتُ: $\overleftrightarrow{AB}$ مُسْتَقِيمٌ مَعْلُومٌ ، جـ P

المطلوب: رَسْمُ مُسْتَقِيمٍ جـ هـ عَمُودِيٍّ عَلَى $\overleftrightarrow{AB}$

خُطُواتِ الْعَمَلِ:



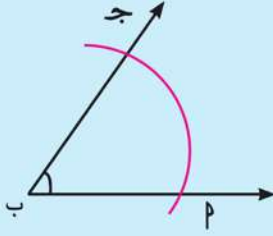
١) نَرْكُزُ بِسِنَّ الْفَرْجَارِ عِنْدَ النُّقْطَةِ جـ وَبِفَتْحَةٍ مُنَاسِبَةٍ نَرْسُمُ قَوْسًا مِنْ دَائِرَةٍ يَقْطَعُ $\overleftrightarrow{AB}$ فِي نَقْطَتَيْ S ، V.

٢) نَرْكُزُ بِسِنَّ الْفَرْجَارِ عِنْدَ كُلِّ مِنْ S ، V وَبِفَتْحَةٍ مُنَاسِبَةٍ أَكْبَرَمِنْ نِصْفِ طُولِ S ص نَرْسُمُ قَوْسَيْنِ مِنْ دَائِرَةٍ يَتَقَاطِعَانِ فِي هـ

٣) نَرْسُمُ جـ هـ فَيَكُونُ جـ هـ عَمُودِيًّا عَلَى $\overleftrightarrow{AB}$

أَكْمَلْ: جـ هـ هُوَ تَمَائِلٌ لِلْقِطْعَةِ الْمُسْتَقِيمَةِ S ص

٣ إنشاء زاوية مطابقة (مساوية في القياس) لزاوية معلومة

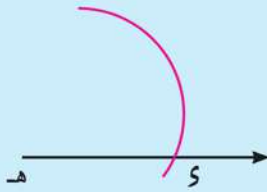


المُعْطَيَاتُ: $\angle B$ زاوية معلومة

المَطْلُوبُ: رَسْمُ $\angle S$ هـ و بحيث $\angle S \cong \angle B$ و $\angle S \cong \angle B$ بدون استخدام المنقلة»

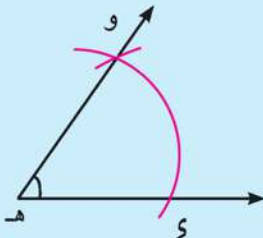
خُطَوَاتِ الْعَمَلِ:

١ ترسم شعاعاً بدايته هـ ليمثل احدى ضلعي الزاوية المراد رسمها.



٢ نركز بسن الفرجار عند ب ونرسم قوساً من دائرة يقطع الشعاعين بـ $\overrightarrow{BA}$ ، بـ $\overrightarrow{BC}$ عند P ، جـ على الترتيب وبنفس الفتحة نركز بسن الفرجار عند هـ . ونرسم قوساً من دائرة يقطع الشعاع عند S

٣ نركز بسن الفرجار عند P ثم نفتح الفرجار فتحة تساوي $\overrightarrow{BP}$ ، ثم نركز بسن الفرجار عند S وبنفس الفتحة السابقة نرسم قوساً يقطع القوس الأول في و



٤ نرسم هـ و فتكون $\angle S \cong \angle B$ و $\angle S \cong \angle B$
(حيث الرمز $\cong$ يقرأ تطابق)

٤ تنصيف قطعة مستقيمة

المُعْطَيَات: $\overline{AB}$ قطعة مستقيمة معلومة
المَطْلُوب: تنصيف $\overline{AB}$

خُطُواتِ العَمَل:

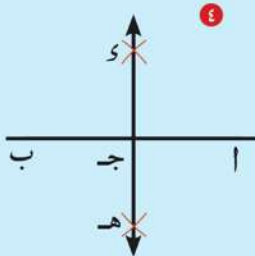
١ نرسم القطعة المستقيمة $\overline{AB}$



٢ نركز بسنّ الفرجار عند النقطة أ،
ونفتح الفرجار فتحة مناسبة أكبر من
نصف طول $\overline{AB}$ تقريباً ثم نرسم
قوسين من دائرة في جهتين مختلفتين
من $\overline{AB}$.



٣ نركز بسنّ الفرجار عند ب وبنفس الفتحة
السابقة نرسم قوسين من دائرة في
جهتي $\overline{AB}$ يتقاطعان مع القوسين
السابقين في نقطتي د، هـ.



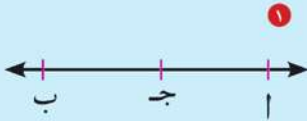
٤ نرسم $\overleftrightarrow{CD}$ فيقطع $\overline{AB}$ في ج
فتكون نقطة ج منتصف $\overline{AB}$

٥ إنشاء عمودٍ على مستقيمٍ مارٍ بنقطةٍ تنتمي إلى المستقيم

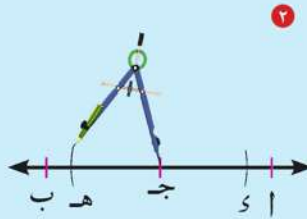
المُعْطَيَات: $\overleftrightarrow{AB}$ مستقيم معلوم، ج $\in \overleftrightarrow{AB}$
المطلوب: رسم عمود على $\overleftrightarrow{AB}$ من نقطة ج.

خُطَوَاتِ الْعَمَل:

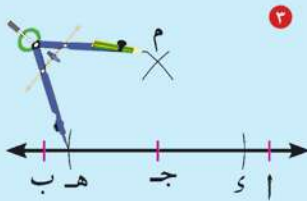
١ نرسم $\overleftrightarrow{AB}$ ، ونحدد النقطة ج $\in \overleftrightarrow{AB}$



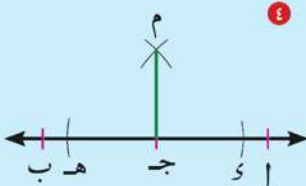
٢ نركز بسنَّ الفرجار عند ج وبُفَتْحَةٍ مناسبة نرسم قوسين من دائرة في جهتين مختلفتين من النقطة ج يقطعان $\overleftrightarrow{AB}$ في النقطتين د، هـ



٣ نركز بسنَّ الفرجار عند كل من د، هـ وبفَتْحَةٍ مناسبة أكبر من طول جـ د نرسم قوسين فيتقاطعان القوسان في نقطة م.



٤ نرسم م ج فيكون م ج $\perp \overleftrightarrow{AB}$



تدرب

ارسم المثلث أ ب جـ حاد الزوايا ومختلف الأضلاع، ارسم محور تماثل لكل ضلع من أضلاعه " لاتمح الأقواس " هل محاور التماثل تتقاطع في نقطة واحدة.

ناقش

- أ إذا كان د هـ و مثلثاً منفرج الزاوية في هـ أين تتقاطع محاور تماثل أضلاعه؟
- ب إذا كان س ص ع مثلثاً قائم الزاوية في ص أين تتقاطع محاور تماثل أضلاعه؟
- جـ قس أطوال القطع المستقيمة الواصلة بين نقطة تقاطع محاور التماثل ورؤوس المثلث في كل حالة ماذا تلاحظ؟

يستخدم الفرجار ذو السنين لقياس البعد بين نقطتين.

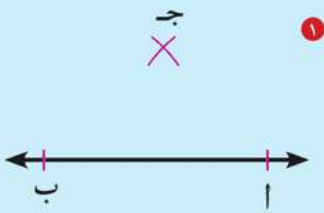
٦ رسم مستقيم من نقطة معلومة موازٍ لمستقيم معلوم

المُعْطَيَات: مستقيم أ ب معلوم، جـ $\notin$ أ ب

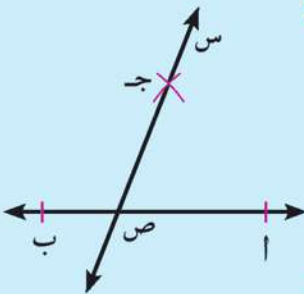
المَطْلُوب: رسم مستقيم من نقطة جـ يوازي أ ب

خُطُواتِ الْعَمَل:

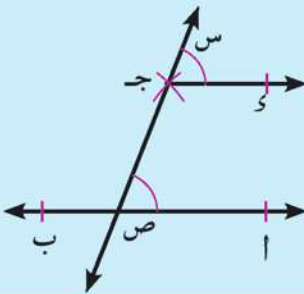
١ نرسم المستقيم أ ب ، جـ $\notin$ أ ب



٢



٣



٢ نرسم المستقيم س ص يمر بالنقطة جـ ويقطع أ ب في ص

٣ نرسم عند جـ الزاوية س جـ د في وضع تناظر

مع $\triangle$ أ ص س بحيث يكون

$\triangle$ س جـ د $\equiv$ $\triangle$ س ص أ كما في النشاط السابق

فيكون جـ د // أ ب

www.khawagah.blogspot.com



مدونة **خواجه**
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

الأنشطة والتدريبات



الوحدة الأولى : الأعداد النسبية

الدَّرْسُ الأوَّلُ

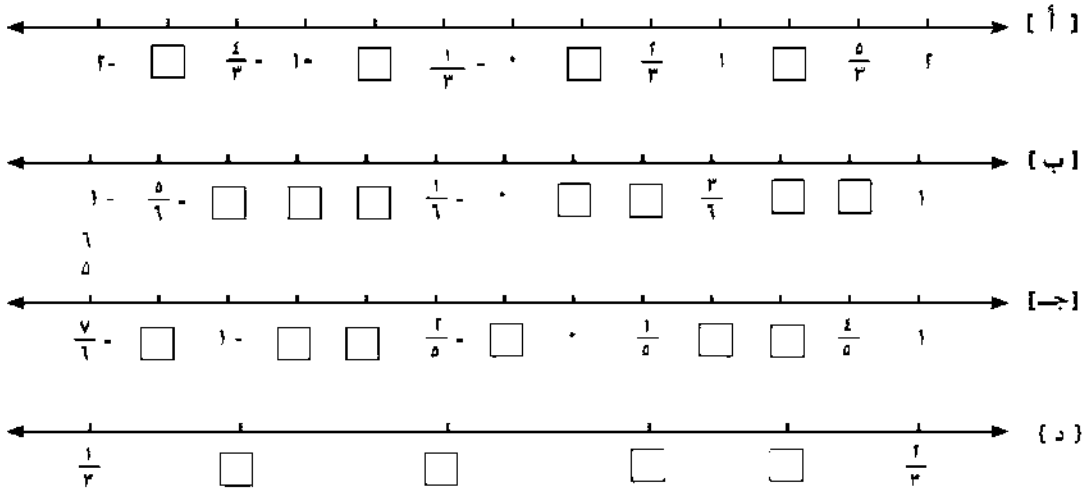
مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ

تمرين (١ - ١)

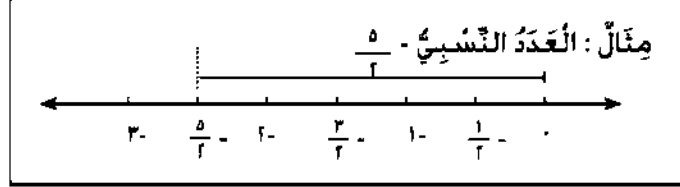
١ استُخدِمَ حَظُّ الْأَعْدَادِ فِي كِتَابَةِ الْعَدَدِ الْمُقَابِلِ لِلْعَدَدِ النَّسَبِيِّ الْمَكْتُوبِ فِي الْجَدُولِ :

$\frac{7}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$	٠	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{7}{2}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$				
										$\frac{1}{2}$				
الْعَدَدُ النَّسَبِيُّ											الْعَدَدُ النَّسَبِيُّ الْمُقَابِلُ			

٢ اكْمِلِ الْأَعْدَادَ النَّسَبِيَّةَ عَلَى حَظِّ الْأَعْدَادِ :



٣ استخدام السهم للتعبير عن الأعداد النسبية الآتية على خط الأعداد:



- [أ] $\frac{1}{3}$ [ب] $-\frac{1}{3}$ [ج] $-\frac{4}{5}$ [د] $3\frac{1}{2}$ [هـ] $1\frac{1}{5}$

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة مع ذكر السبب:

- [أ] العدد $\frac{1}{3}$ ، عدد طبيعي. ()
 [ب] العدد $-\frac{1}{3}$ ، عدد صحيح. ()
 [ج] العدد $1\frac{5}{6}$ ، عدد نسبي. ()
 [د] العدد 1,5 ، عدد نسبي. ()
 [هـ] الصفر ليس عددًا نسبيًا موجبًا وليس عددًا نسبيًا سالبًا. ()
 [و] الصفر هو عنصر من عناصر مجموعة أعداد العدد. ()

٥ [أ] لماذا يُكتب في تعريف العدد النسبي $\frac{p}{q}$ أن $q \neq 0$ ؟

[ب] أي الأعداد النسبية $\frac{7}{15}$ ، $\frac{7}{10}$ يُكتب على صورة عدد عشري منتهٍ ؟

[ج] اكتب الأعداد النسبية الآتية على صورة عدد عشري: (أ) $\frac{1}{11}$ (ب) $3\frac{1}{15}$

[د] أوجد: $1 - 3\frac{1}{2}$ ، $1 - \frac{5}{8}$ ، $10,37 - 1$ ، $10,2 - 1$ ، $1 - \frac{1}{3}$

٦ اكتب الأعداد الآتية على الصورة $\frac{p}{q}$:

- [أ] 0,4 [ج] 30% [هـ] $8\frac{2}{3}$
 [ب] 0,75 [د] صفر [و] 0,01

٧ اكتب الأعداد الآتية على صورة أعداد عشرية ، نسبة مئوية :

- [أ] $\frac{1}{4}$ [ج] $7\frac{2}{11}$
 [ب] $2\frac{1}{2}$ [د] $-\frac{3}{10}$

الدَّرْسُ الثَّانِي

مُقَارَنَةُ وَتَرْتِيبُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

تمرين (١ - ٢)

١ ضع العَلَامَةَ الْمُنَاسِبَةَ (>, =, <):

- [أ] $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ☐ صفر
 [ب] $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{4}$
 [جـ] $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ☐ ٥-
 [د] $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ☐ ٥
- [هـ] عَدَدٌ نِسْبِيٌّ مُوجِبٌ ☐ صفر
 [و] عَدَدٌ نِسْبِيٌّ سَالِبٌ ☐ صفر
 [ز] $1 - \frac{3}{4}$ ☐ $\frac{1}{4}$
 [حـ] $1 - \frac{10}{7}$ ☐ $7 - \frac{1}{7}$

٢ مَثِّلْ مَجْمُوعَاتِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ الْآتِيَةِ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ ثُمَّ اكْتُبْ عَنَاصِرَهَا فِي تَرْتِيبٍ تَصَاعُديٍّ:

- [أ] { ٣, ٢, -١, ٠ }
 [ب] { $2\frac{1}{2}$, صفر, $1\frac{1}{2}$, -١ }
 [جـ] { $1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{8}$, ١ }
 [د] { ٣, ٥, -٥, -٤, -٦, ٥, -١ }

٣ اكْتُبْهُمَا أَكْبَرَ (وَضَعْ إِجَابَتَكَ)

- [أ] $\frac{4}{3}$ أم $\frac{2}{3}$ ؟
 [ب] $\frac{5}{6}$ أم $\frac{4}{6}$ ؟
 [جـ] $7\frac{1}{2}$ أم $11\frac{1}{5}$ ؟
 [د] $8\frac{1}{3}$ أم $11\frac{1}{7}$ ؟

٤ اكْتُبْ عَدَدًا نِسْبِيًّا مُنَاسِبًا فِي ☐ لِكُلِّ مِمَّا يَلِي :

- [أ] $\frac{2}{5} < \frac{1}{5}$ ☐ $\frac{1}{8} < \frac{1}{4}$ [جـ]
 [ب] $\frac{1}{3} < \frac{1}{4}$ ☐ $\frac{2}{3} < \frac{1}{4}$ [د]
 [جـ] $\frac{1}{8} < \frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{5} < \frac{1}{4}$

٥ اكْتُبِ الْعَدَدَ النَّسْبِيَّ الَّذِي يُسَاوِي $\frac{3}{8}$ وَمَجْمُوعَ حَدِّبُو ٢٤ ؟٦ [أ] اكْتُبْ أَرْبَعَةَ أَعْدَادٍ نِسْبِيَّةٍ تَقَعُ بَيْنَ $\frac{2}{3}$ وَ $\frac{3}{4}$ بِحَيْثُ يَكُونُ وَاحِدٌ مِنْهُمَا صَحِيحًا[ب] اكْتُبْ أَرْبَعَةَ أَعْدَادٍ نِسْبِيَّةٍ تَقَعُ بَيْنَ $\frac{5}{6}$ وَ $\frac{4}{9}$

١ بَيِّنْ أَتَا مِنْ نَتَاجِ جَمْعِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ الْآتِيَةِ مُوجِبٌ وَأَيُّهَا سَالِبٌ :

$$\begin{array}{ll} \text{[أ] } \left(\frac{1}{4} - \right) + \frac{3}{4} - & \text{[د] } \left(\frac{4}{3} - \right) + \frac{2}{3} - \\ \text{[ب] } \left(\frac{3}{5} - \right) + \frac{1}{5} - & \text{[هـ] } \frac{3}{8} + \frac{1}{8} - \\ \text{[جـ] } \left(\frac{11}{4} - \right) + \frac{12}{1} - & \text{[و] } \left(\frac{1}{10} - \right) + \frac{10}{100} - \end{array}$$

٢ احْسَبْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ :

$$\begin{array}{ll} \text{[أ] } \left(\frac{1}{5} - \right) + \frac{3}{10} - & \text{[جـ] } \frac{2}{11} + \frac{9}{11} - \\ \text{[ب] } \frac{25}{8} + \frac{1}{4} - & \text{[د] } \left(-\frac{39}{100} \right) + \frac{19}{10} - \end{array}$$

٣ احْسَبْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ : هَلْ نَتَاجُ الْجَمْعِ عَدَدٌ نَسْبِيٌّ ؟

$$\begin{array}{ll} \text{[أ] } \left(5\frac{1}{1} - \right) + 8\frac{2}{3} - & \text{[د] } \left(4\frac{1}{12} - \right) + 8\frac{1}{3} - \\ \text{[ب] } 2\frac{3}{8} + 15\frac{1}{1} - & \text{[هـ] } \left(9\frac{5}{8} - \right) + 4 - \\ \text{[جـ] } 2\frac{3}{8} + \frac{1}{4} - & \text{[و] } 13\frac{3}{5} + 2 - \end{array}$$

٤ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

$$\begin{array}{ll} \text{(أ) ناتج جمع } \frac{7}{5} + \frac{1}{5} \text{ يساوي.....} & \left[\frac{7}{5}, \frac{7}{5}, 1, 1 \right] \\ \text{(ب) } \frac{3}{4} + 50\% = \text{.....} & \left[\frac{3}{4}, \frac{5}{4}, 150\%, 75\% \right] \\ \text{(ج) } \frac{2}{5} + 25\% = \text{.....} & \left[0,9, 0,65, \frac{3}{5}, \frac{11}{10} \right] \end{array}$$

الدَّرْسُ الرَّابِعُ

خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الْجَمْعِ فِي مَجْمُوعَةِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

تمرين (١ - ٤)

١ اكتب خاصية جمع الأعداد النسبية المستخدمة في كل مما يأتي :

$$\begin{aligned} & \left[١ \right] \quad \frac{٧}{٢} + \frac{٩}{١١} = \frac{٩}{١١} + \frac{٧}{٢} \\ & \left[٢ \right] \quad \left(\frac{١}{١} \right) + \frac{١}{٣} = \left(\frac{١}{٣} \right) + \left(\frac{١}{١} \right) \\ & \left[٣ \right] \quad \frac{٧}{٢} + \frac{٩}{١١} = \frac{٩}{١١} + \frac{٧}{٢} \\ & \left[٤ \right] \quad \frac{٧}{٢} + \left(\frac{١}{٣} \right) = \left(\frac{١}{٣} \right) + \frac{٧}{٢} \end{aligned}$$

٢ احسب كلًا مما يأتي :

$$\begin{aligned} & \left[١ \right] \quad \frac{٤}{٧} + \text{صفر} \\ & \left[٢ \right] \quad \left(\frac{٧}{١٠} \right) + \text{صفر} \\ & \left[٣ \right] \quad \frac{٢}{٤} + \left(\frac{١}{٤} \right) + \frac{١}{٤} \\ & \left[٤ \right] \quad \left(\frac{٢}{٩} \right) + \left(\frac{٤}{٩} \right) + \frac{٢}{٩} \end{aligned}$$

٣ اكتب المَعكُوسَ الْجَمْعِيَّ لِكُلِّ مِنَ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ الْآتِيَةِ :

$$\begin{aligned} & \left[١ \right] \quad \frac{٣}{٧} \\ & \left[٢ \right] \quad \frac{٤}{٩} \\ & \left[٣ \right] \quad \frac{٢}{٩} \\ & \left[٤ \right] \quad \frac{١}{٣} \end{aligned}$$

٤ اكْمَلْ

$$\begin{aligned} & \left[١ \right] \quad \left(\frac{١}{٢} \right) + \left(\frac{١}{٢} \right) + \dots = \left(\frac{١}{٢} \right) + \left(\frac{١}{٢} \right) + \dots \\ & \left[٢ \right] \quad \dots + \left(\frac{٢}{٣٢} \right) + \frac{٢}{٣٢} = \left(\frac{١٧}{٣٢} \right) + \frac{٢}{٣٢} \end{aligned}$$

٥ اسْتَخْدِمْ خَوَاصَّ جَمْعِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ فِي تَسْهِيلِ إِجْرَاءِ الْعَمَلِيَّاتِ الْآتِيَةِ فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ :

$$\begin{aligned} & \left[١ \right] \quad \left(\frac{١}{٤} \right) + \frac{٧}{٤} \\ & \left[٢ \right] \quad \frac{٢}{٤} + \frac{٤}{٥} + \frac{٢}{٣} \\ & \left[٣ \right] \quad \frac{٧}{٨} + \frac{١}{٨} \end{aligned}$$

تمرين (١ - ٥)

(١) ضَعْ عَلاَمَةَ (✓) أَمَامَ الْعِبَارَةِ الصَّحِيحَةِ وَعَلاَمَةَ (X) أَمَامَ الْعِبَارَةِ غَيْرِ الصَّحِيحَةِ :

$$\text{أ [] } \left(\frac{3}{4} - \right) + \frac{9}{11} = \left(\frac{3}{4} - \right) - \frac{9}{11}$$

$$\text{ب [] } \frac{13}{5} = \left(\frac{13}{5} - \right) - \text{صفر}$$

$$\text{ج [] } \frac{1}{5} + \frac{2}{4} - = \frac{1}{5} - \frac{3}{4}$$

$$\text{د [] } 7\frac{1}{12} + 3\frac{1}{6} - = \left(7\frac{1}{12} - \right) - 3\frac{1}{6}$$

(٢) احْسَبْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ :

$$\text{أ [] } \left(\frac{1}{2} - \right) - 1\frac{3}{4}$$

$$\text{ب [] } \left(\frac{5}{8} - \right) - 1\frac{7}{8}$$

$$\text{ج [] } \text{صفر} - \left(\frac{17}{4} - \right)$$

$$\text{د [] } 3\frac{1}{6} - 1\frac{1}{3}$$

$$\text{هـ [] } \frac{9}{5} - \frac{3}{4}$$

$$\text{و [] } 12\frac{1}{11} - 2\frac{1}{2}$$

(٣) أكْمَلْ مَا يَأْتِي :

$$\text{أ) إذا كان س } + \frac{1}{4} = \text{ فإن س } = \dots\dots$$

ب) المعكوس الجمعي للعدد صفر هو

$$\text{ج) } \dots\dots - \frac{1}{4} = 1 -$$

$$\text{د) ناتج جمع } \frac{1}{4} + \frac{2}{4} \text{ يساوي المعكوس الجمعي للعدد } \dots\dots$$

$$\text{هـ) باقى طرح } \frac{3}{5} \text{ من } \frac{2}{5} \text{ يساوى } \dots\dots$$

$$\text{٤) إذا كانت أ + ب = } \frac{5}{4}, \text{ ب + ج = } \frac{3}{4}, \text{ أ + ج = } \frac{1}{4}$$

فأوجد قيمة :

$$(١) \quad 2 + \text{ب} + \text{ج}$$

$$(٢) \quad \text{ب}$$

الدَّرْسُ السَّادِسُ

ضَرْبُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

تمرين (١-٦)

١ احسب قيمة كلٍّ مما يأتي:

$$\begin{array}{ll} \text{أ [١]} & \frac{2}{5} \times \frac{3}{8} \\ \text{ب [٢]} & \left(\frac{5}{3} - \right) \times \frac{3}{8} \\ \text{ج [٣]} & \left(\frac{3}{5} - \right) \times \frac{4}{8} \\ \text{د [٤]} & \left(5 - \frac{1}{4} \right) \times \frac{2}{5} \\ \text{هـ [٥]} & \frac{5}{8} \times \frac{2}{3} \\ \text{و [٦]} & \left(4 - \frac{1}{8} \right) \times \frac{1}{8} \end{array}$$

٢ أوجد الناتج في كلٍ مما يلي:

$$\begin{array}{ll} \text{أ [١]} & \frac{4}{5} \times 1 \frac{1}{4} \\ \text{ب [٢]} & 1 \frac{1}{9} \times \frac{3}{4} \\ \text{ج [٣]} & \left(1 - \frac{1}{10} \right) \times \frac{5}{4} \\ \text{د [٤]} & \frac{7}{17} \times 2 \frac{3}{7} \end{array}$$

٣ أوجد ناتج ما يلي:

$$\begin{array}{ll} \text{أ [١]} & \left(\frac{4}{3} - \right) \times \left| \frac{3}{5} - \right| \\ \text{ب [٢]} & \left| \frac{5}{3} - \right| \times \left| 1 - \frac{1}{4} \right| \\ \text{ج [٣]} & \left(3 - \frac{1}{5} \right) \times 2 \frac{3}{4} \\ \text{د [٤]} & \left(8 - \frac{1}{4} \right) \times 4 \frac{2}{5} \end{array}$$

٤ إذا كانت أ = $\frac{3}{4}$ ، ب = $\frac{12}{5}$ ، ج = $\frac{2}{3}$

فأوجد القيمة العددية لما يأتي:

$$\begin{array}{ll} \text{أ) } 3 + \text{ج} & \text{ب) } \text{أ} - \text{ج} \end{array}$$

٥ إذا كانت أ = $\frac{1}{4}$ ، ب = $\frac{3}{4}$ ، فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من:

$$\begin{array}{ll} \text{أ) } \frac{1}{3} + \text{أ} & \text{ب) } \text{أ} + \text{ب} \end{array}$$

تمرين (٧-١)

١ اكتبُ خاصِّيَّةَ ضَرْبِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ الَّتِي سَتُخَدِّمُ فِي كُلِّ مَقَامٍ يَأْتِي :-

$$\begin{aligned} \text{[أ] } & \left(\frac{1}{4} - \right) \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} - \quad \text{[د] } \frac{5}{4} = 1 \times \frac{5}{4} \\ \text{[ب] } & 1 = \left(\frac{5}{3} - \right) \times \frac{3}{5} \quad \text{[هـ] } 0,8 \times \text{صفر} = \text{صفر} \\ \text{[جـ] } & \frac{5}{10} - \times \left(2 \times \frac{5}{4}\right) = \left(2 \times \frac{5}{4}\right) \times \frac{5}{10} - \end{aligned}$$

٢ اكْمَلْ :

$$\begin{aligned} \text{[أ] } & \dots \times \frac{2}{5} - = \left(\frac{2}{5} - \right) \times \frac{1}{3} \quad \text{[د] } 1 = \dots \times \frac{4}{11} \\ \text{[ب] } & \dots + 2 \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{3} + 2\right) \times \frac{1}{3} \quad \text{[هـ] } \text{الْعَدَدُ النَّسْبِيُّ الَّذِي لَيْسَ لَهُ مَعْكَوَشٌ ضَرْبِيٌّ هُوَ} \dots \\ \text{[جـ] } & \dots = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \end{aligned}$$

٣ أَوْجِدْ قِيَمَةَ س فِي كُلِّ مَقَامٍ يَأْتِي :

$$\begin{aligned} \text{[أ] } & \frac{5}{5} = س \times \frac{5}{5} \quad \text{[د] } 1 = \frac{17}{3} \times س \\ \text{[ب] } & \frac{1}{3} \times س = \text{صفر} \quad \text{[هـ] } س = \frac{2}{5} - \times \frac{5}{3} - \\ \text{[جـ] } & \left(\frac{2}{5} - \right) \times 5 + \frac{1}{3} \times س = \left[\left(\frac{2}{5} - \right) + \frac{1}{3}\right] \times س \end{aligned}$$

٤ اسْتَخْدِمْ خَاصِّيَّةَ تَوْزِيعِ الضَّرْبِ عَلَى الْجَمْعِ فِي تَسْهِيلِ إِجْرَاءِ الْعَمَلِيَّاتِ الْآتِيَةِ:

$$\begin{aligned} \text{[أ] } & 16 \times \frac{4}{9} + 11 \times \frac{4}{9} \quad \text{[جـ] } \left(\frac{2}{5} - \right) + \left(\frac{3}{5} - \right) \times 5 + 8 \times \frac{2}{5} - \\ \text{[ب] } & 9 \times \frac{5}{11} + 3 \times \frac{5}{11} \quad \text{[د] } \frac{25}{9} \times \left(\frac{2}{5} - \right) + \frac{25}{9} \times \frac{18}{5} \end{aligned}$$

الدَّرْسُ الثَّامِنُ

قِسْمَةُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

تمرين (١-٨)

١ احسب قيمة كل مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة:

[أ] $\frac{3}{5} \div \frac{4}{5}$

[د] $\frac{3}{5} \div \text{صفر}$

[ب] $(\frac{15}{7} -) \div \frac{8}{3}$

[هـ] $\frac{7}{1} + \frac{4}{5}$

[جـ] $(\frac{4}{7} -) \div 14$

[و] $(70) \div \frac{2}{8}$

٢ احسب قيمة كل مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة:

[أ] $5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{5}$

[جـ] $1\frac{1}{2} \div 4\frac{2}{5}$

[ب] $(3\frac{1}{8} -) \div 2\frac{2}{4}$

[د] $(15) \div 1\frac{1}{2}$

٣ احسب قيمة كل مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة:

[أ] $(\frac{2}{7} -) \times (\frac{9}{35} \div \frac{18}{5} -)$

[جـ] $2\frac{1}{2} \div 10$

[ب] $1\frac{1}{9} \div (\frac{4}{3} \times 1\frac{2}{3} -)$

[د] $(\frac{9}{12} -) \div [(\frac{5}{7} -) \times \frac{12}{15} -]$

٤ إذا كان $s = \frac{3}{7}$ ، $v = -\frac{1}{4}$ ، $e = 2$ فأوجد في أبسط صورة القيمة العددية لكل من:

[أ] $(s + e) \div (v - e)$

[ب] $\frac{s \cdot v}{e}$

تطبيقات على الأعداد النسبية

تمرين (١ - ٩)

١ حَظِّطِ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

- [أ] إذا كَانَ $٢ \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢}$ فَإِنَّ ب = ...
 [ب] إذا كَانَ $\frac{٣}{٣} - ٤ = ١$ فَإِنَّ $\frac{٣}{٣} + \frac{٣}{٣} = ...$
 [ج] إذا كَانَ $٤س - ص = ١١$ ، $٣س$ فَإِنَّ س = ...
 [د] إذا كَانَ $\frac{٣}{٣} = ١$ فَإِنَّ ٢ س - ٢ ص = ...
- [أ] صَفَرْ . ٢ . $\frac{١}{٢}$
 [ب] ١٠ . $\frac{٣٢}{٣}$. س
 [ج] ١١ . $\frac{٧}{١١}$. $\frac{١١}{٧}$. $\frac{١}{١١}$
 [د] ٣ . ٢ . ١ . صَفَرْ

٢ أَوْجِدْ عَدَدًا نِسْبِيًّا يَقَعُ عِنْدَ مُنْتَصَفِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ:

- [أ] $\frac{٤}{٩}$ ، $\frac{٢}{٨}$
 [ب] $\frac{٢}{٤}$ ، $\frac{٧}{١١}$
 [ج] $\frac{١٣}{٢٥}$ ، $\frac{١١}{٩}$
 [د] $\frac{٩}{٤٢}$ ، $\frac{٣٧}{١١٠}$
 [هـ] $\frac{٥}{١}$ ، $\frac{٣}{٥}$
 [و] $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٧}$

- [أ] أَوْجِدْ عَدَدًا نِسْبِيًّا يَقَعُ عِنْدَ ثُلُثِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ: $\frac{٢}{٤}$ ، $\frac{٤}{٧}$ (من جهة الأصغر)
 [ب] أَوْجِدْ عَدَدًا نِسْبِيًّا يَقَعُ عِنْدَ رُبُعِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ: $\frac{٧}{٨}$ ، $\frac{١}{٩}$ (من جهة الأصغر)
 [ج] أَوْجِدْ عَدَدًا نِسْبِيًّا يَقَعُ عِنْدَ خُمُسِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ: $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$ (من جهة الأصغر)
 [د] أَوْجِدْ عَدَدًا نِسْبِيًّا يَقَعُ بَيْنَ $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{١}{٣}$

- [هـ] أَوْجِدْ عَدَدًا نِسْبِيًّا يَقَعُ بَيْنَ $\frac{١}{٩}$ ، $\frac{١}{٥}$

٤ ينساب الماء خلال أنبوب بمعدل $\frac{١}{٤}$ لتر في الدقيقة، ما عدد الدقائق التي يملا فيها ٤ خزانات مياه سعة الواحد ٣٩ لترا؟

١ صَبِّحْ عَلَامَةً (✓) أَمَامَ الْعِبَارَةِ الصَّحِيحَةِ وَعَلَامَةً (X) أَمَامَ الْعِبَارَةِ الْخَطِئَةِ الصَّحِيحَةِ :

- () [أ] كُلُّ عَدَدٍ صَحِيحٍ هُوَ عَدَدٌ نِسْبِيٌّ.
- () [ب] كُلُّ عَدَدٍ نِسْبِيٍّ لَهُ مَعْكُوسٌ صَرِيٌّ.
- () [جـ] الْمَعْكُوسُ الصَّرِيٌّ لِلْعَدَدِ النَّسْبِيِّ عَدَدٌ صَحِيحٌ.
- () [د] الصَّفْرُ عَدَدٌ نِسْبِيٌّ.
- () [هـ] الْأَعْدَادُ النَّسْبِيَّةُ $\frac{11}{10}$ ، $\frac{15}{4}$ ، $\frac{2}{4}$ تُمَثِّلُ بِنُقْطَةٍ وَاحِدَةٍ عَلَى حَظِّ الْأَعْدَادِ.
- () [و] $\frac{1}{8}$ مَعْكُوسٌ صَرِيٌّ لِلْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $\frac{1}{5}$.
- () [ز] $\frac{3}{3-س}$ هُوَ الْمَعْكُوسُ الْجَمْعِيُّ لِلْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $\frac{3}{س-3}$ حَيْثُ $س \neq 3$.
- () [حـ] $(\frac{2}{5} + \frac{1}{7})$ مَعْكُوسٌ صَرِيٌّ لِلْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $\frac{35}{31}$.

٢ حَوِّطِ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

- [أ] إِذَا كَانَ $س = \frac{2}{5} + 5 = \frac{2}{5} + 5$ فَإِنَّ $س = \dots$
- [ب] إِذَا كَانَ $5 = 2 - ب$ ، $45 = 2 - ب$ فَإِنَّ $ب = \dots$
- [جـ] إِذَا كَانَ $\frac{س}{ص} = \frac{2}{3}$ فَإِنَّ $\frac{س^2}{ص^2} = \dots$
- [د] إِذَا كَانَ $\frac{2}{ص} = س$ ، $42 = 2 - \frac{5}{ص}$ فَإِنَّ $\frac{5}{ص} = \dots$
- [هـ] $[\frac{1}{5} , \frac{4}{5} , \frac{5}{2} , \frac{2}{5}]$
- [و] $[\frac{1}{45} , \frac{1}{9} , \frac{1}{5} , 9]$
- [ز] $[\frac{1}{3} , 1 , \frac{2}{2} , \frac{9}{4}]$
- [حـ] $[70 , 45 , 30 , 10]$

٣ اكْمِلِ بِتَنَفِيسِ النَّسْلُوسِ :

- [أ] $1 , \frac{1}{5} , \frac{1}{4} , \dots , \dots , \dots , \frac{1}{2}$
- [ب] $8 , 4 , 2 , \dots , \dots , \frac{1}{8}$

٤ إِذَا كَانَ $س = -\frac{1}{3}$ ، $ص = \frac{2}{4}$ ، $ع = 30$. أَوْجِدِ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

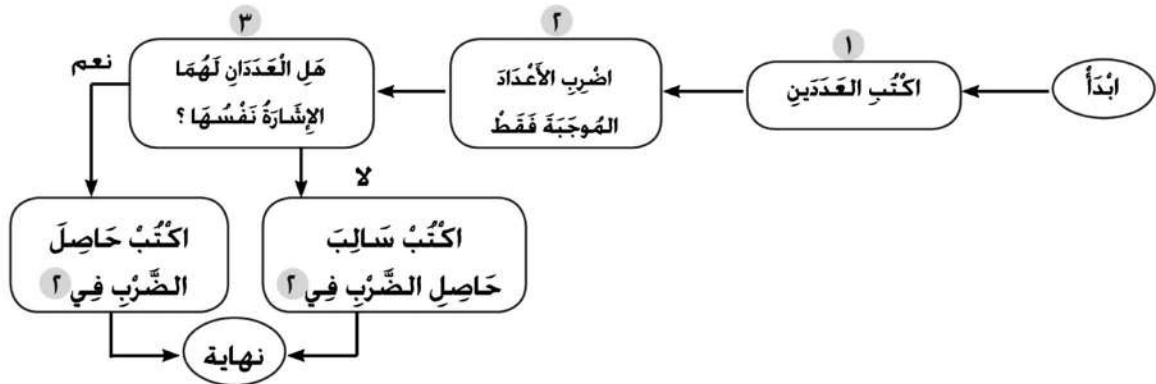
- [أ] $س + ص + ع$
- [ب] $س + ص + ع$
- [جـ] $\frac{س}{ع}$
- [د] $\frac{س}{ص} - \frac{ص}{ع}$

أنشطة الوحدة

- استخدم برنامج الجداول الحسابية (إكسل) في إيجاد حاصل ضرب عددين صحيحين: • اضغط على زر ابدأ (start) في شريط المهام
- من قائمة برامج (programs) واختر Microsoft Excel
- تستطيع إجراء تعبئة تلقائية (Autofill) بنسخ الصيغة من خلية C_1 إلى مدى « $C_1 : C_8$ »

	A	B	C
1	1	1	1
2	2	3	-6
3	3	2	-4
4	4	1	1
5	5	0	0
6	6	-1	-1
7	7	-2	-2
8	8	-3	-3
9	9		

- [أ] أكمل الجدول الحسابي حتى الصف ١٥ يقيم أخرى للأعداد الصحيحة ٢ ، ب
- [ب] احفظ العمل في الملف الخاص بك
- خريطة سير العمليات تساعدك في إيجاد حاصل ضرب الأعداد الصحيحة :



نشاط ٢

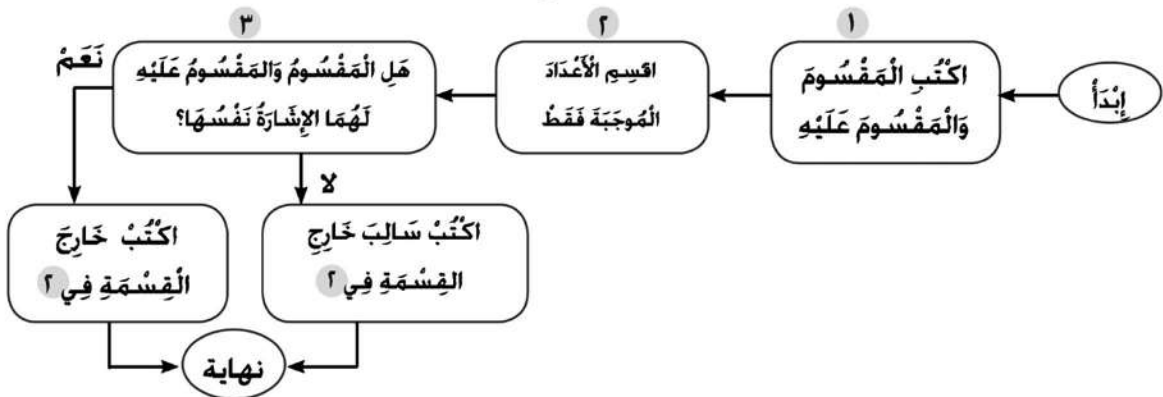
اِسْتَحْدِم بَرْنَامَج الْجَدَاوِل الْحِسَابِيَّة (إِكْسِل) فِي إِجَادِ حَارِجِ قِسْمَةِ
عَدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ: تَسْتَطِيعُ إِجْرَاءَ وَتَغْيِيَةَ تَلْقَائِيَّة (Autofill) بِنَسْخِ
الصَّبْغَةِ مِنْ خَلِيَّةٍ C_1 إِلَى مَدَى $C_8 : C_1$

	A	B	C
1	1	1	1
2	2	-2	3
3	3	-2	2
4	4	-2	-2
5	5	0	-2
6	6	2	-2
7	7	4	-2
8	8	6	-2

[أ] اكْمِلِ الْجَدَاوِلَ الْحِسَابِيَّةَ حَتَّى الصَّفِّ ١٥ بِقِيَمٍ أُخْرَى لِلْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ ب . ٢

[ب] احْفَظِ الْعَمَلَ فِي الْمَلَفِّ الْحَاصِّ بِكَ

خَرِيطَةُ سَيْرِ الْعَمَلِيَّاتِ تُسَاعِدُكَ فِي إِجَادِ حَارِجِ قِسْمَةِ عَدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ:



اِخْتِيارُ الوَحْدَةِ

١ اكْمِل :

١ [ا] المَعْكُوسُ الضَّرْبِيِّ لِلْعَدَدِ النِّسْبِيِّ $\frac{1}{3}$ - هُوَ

[ب] لِإِجْاؤِ خَارِجٍ فُسْمَقٍ - $\frac{7}{11}$ عَلَى $\frac{2}{7}$ - يَجِبُ أَنْ نَضْرِبَ $\times$

[ج] صِفْرٌ + (١٤ -) =

[د] $(\frac{2}{3} -) \times \frac{4}{3}$ =

[هـ] الْعَدَدُ النِّسْبِيُّ الَّذِي يَقَعُ عِنْدَ مُنْتَصَفِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ $\frac{1}{6}$ ، $\frac{4}{6}$ هُوَ

[و] $(\frac{1}{3} + ٢) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times ٢ + \frac{1}{3} \times$

٢ أَوْجِدْ قِيَمَةَ س الَّتِي تَجْعَلُ الْعِبَارَةَ الرِّثَائِيَّةَ الْآتِيَةَ صَحِيحَةً :

[ا] $\frac{5}{3} - \times \frac{2}{6} = س$

[ب] $\frac{1}{3} - س \times \frac{1}{3} =$

[ج] المَعْكُوسُ الضَّرْبِيُّ لِلْعَدَدِ النِّسْبِيِّ $\frac{1}{3}$ هُوَ س

[د] س $\times [(\frac{1}{3} -) + \frac{2}{4}] = \frac{1}{3} \times \frac{2}{4} + \frac{1}{3} \times (\frac{1}{3} -)$

٣ احْسِبْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي :

[ا] $(\frac{1}{3} - \frac{1}{3}) \times \frac{2}{4}$

[ب] $(\frac{9}{10} -) + \frac{2}{6}$

[ج] $\frac{1}{2} - ٣ \frac{1}{3}$

٤ [ا] يَنْسَابُ الْمَاءُ خِلَالَ أَنْبُوبٍ بِمَعْدَلٍ $\frac{1}{٢}$ لِيْتَرَفِي الدَّقِيقَةُ . مَا عَدَدُ الدَّقَائِقِ الَّتِي يَمَلَأُ فِيهَا ٣ خَزَانَاتٍ

مِيَالٍ سَعَةِ الْوَاحِدِ ٢٠ لِيْتَرًا ؟

[ب] مَا عَدَدُ قِطْعِ السَّلَكِ الَّتِي يُمَكِّنُ تَفْسِيمَهُ كُلِّ مِئْثَةٍ بِالتَّسَاوِي إِلَى $\frac{2}{4}$ مِثْرَيْنِ قِطْعَةٍ طَوَّلُهَا

١٠ مِثْرًا . هَلْ نَجِدُ قِطْعَةً بَاقِيَةً ؟ وَمَا طَوَّلُهَا ؟



مدونة خواجه

ترحب بكم

وتتمنى لكم أحلى الأوقات

كل عام وأنتم بخير

٥ ضع العَلَامَةَ المُنَاسِبَةَ (< , = , >) :

$1\frac{1}{f}$ ☐	$[\text{د}] - \frac{13}{f}$	$3\frac{1}{f} - 4$ ☐
$44\frac{5}{8}$ ☐	$[\text{هـ}] \frac{392}{9}$	4 ☐ $3\frac{1}{f}$ [ب]
$15\frac{2}{3} -$ ☐	$[\text{و}] - \frac{214}{14}$	$\frac{7}{3} -$ [جـ] ☐ صفر

٦ [أ] إذا كَانَ س = $\frac{2}{f}$ ، ص = $-\frac{1}{4}$ ، ع = 2 ، فأوجد القِيَمَةَ العَدَدِيَّةَ كَلِّ مِمَّا يَأْتِي :

(١) س - ع ÷ ص (٢) $\frac{س}{ص} - \frac{ع}{ص}$ (٣) $\frac{1}{س ص ع}$

[ب] أَوْجِدْ نَاتِجَ حَاصِلِ ضَرْبٍ : $\frac{1}{f} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{99}{100}$

مَا نَاتِجُ حَاصِلِ الضَّرْبِ إِذَا كَانَ أَخْرَعَدِيَّ نَسْبِيٍّ ن^{-١} ؟

الوحدة الثانية : الجبر

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الْحُدُودُ وَالْمَقَادِيرُ الْجَبْرِيَّةُ

تمارين (٢ - ١)

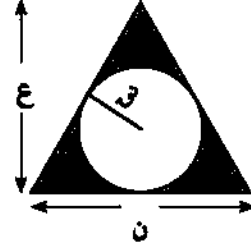
١ اكْمِلِ الْجَدْوَلَ التَّالِيَ:

الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ	مَقَابِلُ الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ	تَرْجَمَةُ الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ
٧ -	٧ -	صفر
٢ ب' ١	٢	$٢ = ٢ + ١$
٣		
٧ ب' ٢ ح		
٨ - س' ١ ب		
س' ص' ١		

٢ اكْمِلِ الْجَدْوَلَ التَّالِيَ:

الْمِقْدَارُ الْجَبْرِيُّ	عَدَدُ حُدُودِ الْمِقْدَارِ الْجَبْرِيِّ	اسْمُ الْمِقْدَارِ الْجَبْرِيِّ	تَرْجَمَةُ الْمِقْدَارِ الْجَبْرِيِّ
٢ - ٥ ب	١	مِقْدَارٌ ذُو حَدٍّ وَاحِدٍ	١
٣ س' ١ ص	٢	مِقْدَارٌ ذُو حَدَّيْنِ	٢
٥ س' ٢ - ٧ س' ٤		مِقْدَارٌ ثَلَاثِيٌّ	
٢ ب' ٢ ب' ٣٠ ب' ١ ب' ١ ب'			
س' ١ ص' ٢ - ٣ س' ١ ص'			
١ ب' ٢ - ٣ ب' ٢ + ٢ ب' ١ ب' ١ ب'			

- ٣ [أ] رتب المقدار الجبري $٧ب + ٥ب^٢ - ٣ب^٣ + ٢ب^٤$ حسب أسس المتغيرات.
[ب] رتب المقدار الجبري $٥س + ٧س^٢ - ٣س^٣ + ٢س^٤$ حسب أسس المتغيرات.



مساحة الدائرة = $\pi ر^٢$

٤ في الشكل المقابل:

اكتب المقدار الجبري الذي يعبر عن مساحة المنطقة المظللة ثم اذكر درجته.

٥ أكمل ما يأتي:

- أ) إذا كان الحدان الجبريان $٢ب^٢ + ٣ب^٣$ ، $٣ب^٣ + ٧ب^٤$ من الدرجة التاسعة، فإن $ن = \dots$ ، $م = \dots$.
ب) إذا كانت درجة الحد الجبري $٣س^٣ ص^٢$ هي درجة الحد الجبري $٢أ$ فإن $م = \dots$.
ج) درجة المقدار الجبري $٢س + ٣ص^٢$ هي $\dots$.
د) معامل الحد الجبري ٣٢ هو $\dots$ ودرجته هي $\dots$.

٦ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

- أ) درجة الحد الجبري $س^٤ ص$ تساوي درجة الحد الجبري $\dots$
[$س^٢ ص^٢$ ، $س^٢ ص^٣$ ، $س^٣ ص^٢$ ، $س^٤ ص^٢$]
ب) عدد عوامل الحد الجبري $س$ هو $\dots$
[$٠، ١، ٢، ٣$]
ج) درجة المقدار الجبري $٢س + ٣ص^٢$ هي $\dots$
[الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة]

تمرين (٢ - ٢)

١ اكْمِلِ الْجَدُولَ التَّالِيَّ

الْحُدُودُ الْجَبْرِيَّةُ هُنَا الْمُتَشَابِهَةُ	الْحُدُودُ الْجَبْرِيَّةُ الْمُتَشَابِهَةُ	الْحُدُودُ الْجَبْرِيَّةُ
	٢ - ٢ س. س.	٢ - ٢ س. س. س. - ص
٢ - ٢ س. س.		٢ - ٢ س. س. ٣ - ٣ س. س. ٢ - ٢ س. س.
		٣ - ٣ س. س. ٣ - ٣ س. س.
		٣ - ٣ س. س. ٣ - ٣ س. س.

٢ اخْتَصِرْ كُلًّا مِنَ الْمَقَابِيرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ :

[أ] ٣ - ٣ س. س. ٥ - ٥ س. س. ٢ + ٢ ص
[ب] ٧ + ٧ س. س. ١١ - ١١ س. س. ٩ + ٩ ص

٣ اكتبْ كُلًّا مِنَ الْمَقَابِيرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ الَّتِي تُعَبَّرُ عَنْ مَجْمُوعِ الْمَسَاحَاتِ لِكُلِّ شَكْلٍ :

[أ]	[ب]	[ج]
١ ٣ س. س.	٢ س. س. ٤ س. س.	٢ س. س. ١٥ س. س.

٤ اخْتَصِرْ كُلًّا مِنَ الْمَقَابِيرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ :

[أ] ٥ - ٥ س. س. ٣ - ٣ س. س. ٤ - ٤ س. س. ١ - ١ س. س.
[ب] ٦ - ٦ س. س. ٣ - ٣ س. س. ٢ - ٢ س. س. ٥ - ٥ س. س. ٢ + ٢ س. س.
[ج] ١ + ١ س. س. ٣ + ٣ س. س. ٤ + ٤ س. س. ١ + ١ س. س.
[د] ٥ - ٥ س. س. ٢ - ٢ س. س. ٧ - ٧ س. س. ٣ + ٣ س. س.

الدَّرْسُ الثَّالِثُ

ضَرْبُ الْحُدُودِ الْجَبْرِِيَّةِ وَقِسْمَتُهَا

تمرين (٢ - ٣)

١ أجزعَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ الْآتِيَةِ:

$$\begin{aligned} \text{أ} [٥ \text{ س}^٣ \text{ ص}^٤ \times ٢ \text{ س} \text{ ص}^١] \\ \text{ب} [٥ \text{ ب}^٢ \times (-٢ \text{ ب}^١)] \\ \text{جـ} [٨ \text{ ص}^٥ \times (-٧ \text{ ص}^٤)] \end{aligned}$$

٢ أجزعَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ:

$$\begin{aligned} \text{أ} [٣ \text{ س}^٢ \times \frac{١}{٦} \text{ س}^١] \\ \text{هـ} [\frac{٤ \text{ هـ}^٢ \text{ ك}^١}{٧} \times \frac{١١ \text{ أ}^١ \text{ هـ}^١ \text{ ك}^١}{٢}] \\ \text{و} [٤ \text{ م}^٢ \times \frac{١}{٤} \text{ م}^١ \times (-٣٧)] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{أ} [\frac{٣}{٢} \times \frac{٢}{٣}] \\ \text{ب} [\frac{٢}{٢} \times \frac{١}{٢}] \\ \text{جـ} [\frac{٨ \text{ ب}^١}{١٠} \times \frac{١٥ \text{ ب}^١}{٢}] \end{aligned}$$

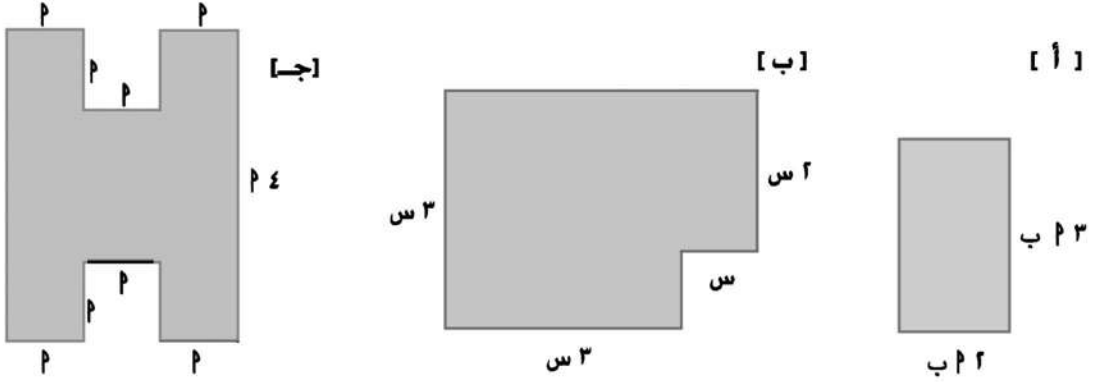
٣ اكْمِلْ:

$$\begin{aligned} \text{أ} [٣٦ \text{ ب}^٢ = ١٢ \text{ ب}^٢ \times \dots] \\ \text{ب} [٩ \text{ ب}^٢ = ٣ \times \dots] \\ \text{جـ} [٤ \text{ ح}^٢ \text{ د}^٢ = ٢ \text{ ح}^٢ \times \dots] \end{aligned}$$

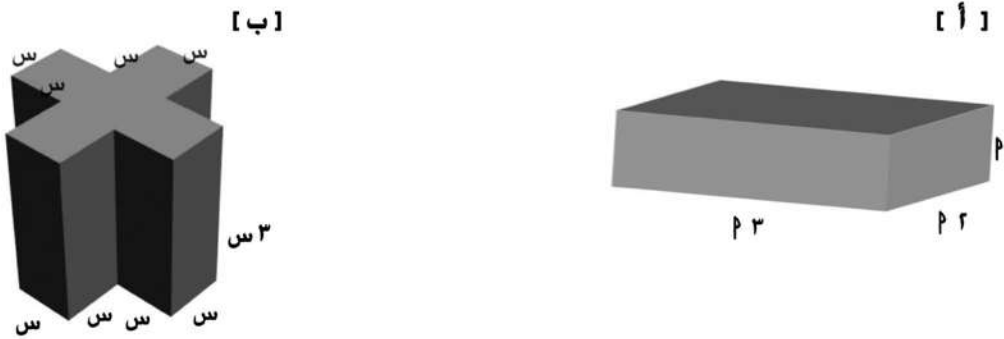
٤ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

$$\begin{aligned} (١) \text{ أ ب}^٢ \times \text{ أ}^٢ \text{ ب}^٢ = \dots \dots \dots \\ [\text{أ}^٢ \text{ ب}^٢, -\text{أ}^٢ \text{ ب}^٢, \text{أ}^٢ \text{ ب}^٣, -\text{أ}^٣ \text{ ب}^٢] \\ (٢) \text{ أ}^٢ \text{ ب}^٢ \div \text{ صفر} = \dots \\ [\text{أ}^٢ \text{ ب}^٢, \text{أ}^٢ \text{ ب}^٣, \text{صفر}, \text{ليس لها معنى}] \\ (٣) \text{ أ}^١٠ \text{ ب}^٥ \div \text{ أ}^٢ \text{ ب}^٢ = \dots \dots \dots \\ [\text{أ}^٥ \text{ ب}^٣, \text{أ}^٢ \text{ ب}^٢, \text{أ}^٥ \text{ ب}^٧, \text{أ}^٧ \text{ ب}^٥] \end{aligned}$$

٥ احسب محيط ومساحة كل شكل من الأشكال الآتية:



٦ احسب المساحة الكلية وحجم كل مجسم:



٧ وضعت ثلاث كرات متماثلة ومتماسية داخل صندوق على شكل متوازي مستطيلات

بحيث تلامس الكرات جميع أوجه الصندوق المقابلة لكل كرة.

احسب النسبة بين حجم الكرات الثلاث وسعة الصندوق

[علماً بأن حجم الكرة = $\frac{4}{3} \pi r^3$ ، ط = ١٤، ٣]

الدَّرْسُ الرَّابِعُ

جَمْعُ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِيَّةِ وَطَرْحُهَا

تمرين (٢ - ٤)

١ أَوْجِدْ مَجْمُوعَ كُلِّ مِنْ:

[ج] $3س - ٤س - ٢ - س - ٤س + ٧$

[أ] $3س - ٢ص + ٥س + ٢ص - ٢$

[د] $٣٣ - ٣٢ - ٢٢ - ٢٢ - ٢٢ - ٢٢ - ٢٢$

[ب] $٣٠٣ + ٥٠٥ - ٦٠٦ - ٣٠٣ - ٣٠٣$

٢ أَوْجِدْ مَجْمُوعَ كُلِّ مِنَ الْمَقَادِيرِ الْآتِيَةِ:

[ج] $٥س + ٢ص - ٤ع + ٢$

[ب] $٣٣ - ٧٧ - ٥٥ - ٢٢$

[أ] $٣س - ٤ص + ٢$

$٧س + ٣ص - ٣ع + ٣$

$٥٥ - ٤٤ - ٣٣ - ٢٢$

$٣س + ٧ص + ٣$

$٢س - ٥ص + ٤ع - ١$

$٣٣ + ٣٣ - ٢٢$

٣ اطْرَحْ:

[ج] $٥ + ٣ - ٢ - ٣ + ٢ + ٢$

[أ] $٥س - ٢س - ٢س$

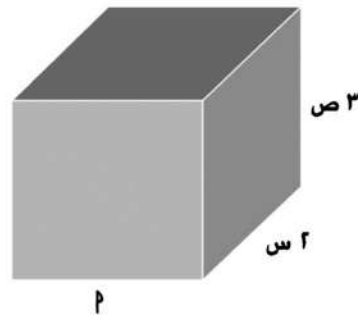
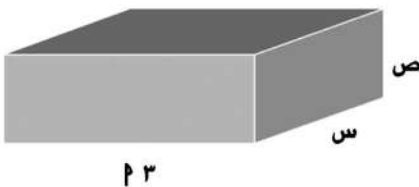
[د] $٢س - ٤س + ٧س - ٣س - ٤س - ٢س$

[ب] $٢س + ٦ص - ٧س - ٢س - ٥ص + ٢$

٤ [أ] مَا زِيَادَةُ س' - ٥س - ١عَنْ ٣س' + ٢س - ٣

[ب] $٨ - ٢٢ - ٨ - ٣ - ٢٢ - ٣ - ٢٢ - ٢٢ - ٨ - ٢٢$

٥ فِي الشَّكْلِ التَّالِي: احْسِبِ الْمَسَاحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلْمَجَسَّمَيْنِ مَعًا.



١ الشَّكْلُ الْمُقَابِلُ مُسْتَطِيلٌ بَعْدَهُ س، ص + ٢ س مُقَسَّمٌ إِلَى جُزْأَيْنِ.



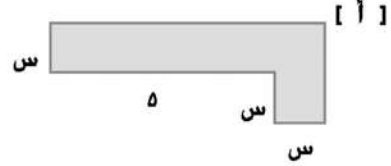
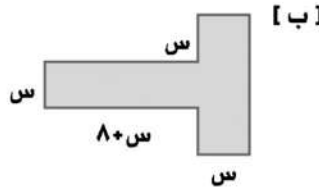
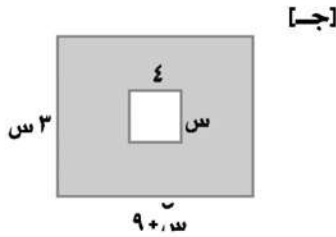
[أ] أَوْجِدْ مَجْمُوعَ مِسَاحَتِي الْجُزْأَيْنِ.

[ب] أَوْجِدْ حَاصِلَ ضَرْبِ بَعْدِي الْمُسْتَطِيلِ.

[جـ] قَارِنِ الْإِجَابَاتِ فِي (أ) ، (ب) .

مَا الْخَاصِيَّةُ الْمُسْتَعْدَمَةُ الَّتِي يُوَضِّحُهَا الشَّكْلُ؟

٢ أَوْجِدْ مِسَاحَةَ كُلِّ شَكْلٍ مِنَ الْأَشْكَالِ الْآتِيَةِ:



٣ أَجْرِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ:

[ز] $٢ (٢ - ٣)$

[حـ] $٢ - (٣ - ٧)$

[د] $٣ - (٣ + ص)$

[هـ] $٤ (٢ س - ٣)$

[و] $٢ ك - ٣ - ٧$

$٣ - ٣ \times$

.....

[أ] $٤ (٣ - س)$

[ب] $٣ ص (٥ + ص)$

[جـ] $٢ ص - ٥ - ٣$

$٢ \times ص$

.....

٤ أَوْجِدْ نَاتِجَ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ :

[جـ] $٢ م (٣ - ٢ - ٤ - ٣)$

[أ] $\frac{١}{٣} س (٦ س - ٩ س - ٣ ص)$

[ب] $٢ س (٢ س - ٣ س + ص)$

٥ اخْتَصِرِ الْمَقْدَارَ الْجَبْرِيَّ: $٣ (١ - ٢ س) - (٥ س + ٣) + ٢ س (٣ + س)$ ثُمَّ أَوْجِدِ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ

لِلْمَقْدَارِ عِنْدَمَا $٢ = س$

الدَّرْسُ السَّادِسُ

ضَرْبُ مِقْدَارٍ جَبْرِيٌّ مُكَوَّنٌ مِنْ حَدِيثَيْنِ فِي مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ

تمرین (۲-۶)

١ أجر عمليات الضرب الآتية:

[۱] (۴ سے ۱) (۲ سے ۳)

(ب) (۴ - ۲) (۶ + ۱)

[ج] (۸ س - ۲) (۳ س - ۷)

$$r(V - rZ) [2]$$

[حـ] (س + ص) ٢

$$(V + r \Sigma)(V - r \Sigma) [9]$$

[ز] (١ س - ٢ ص) (١ س + ٢ ص)

$$(A - \epsilon)f, (A + \epsilon)f \mapsto$$

٢ اِخْتَصِرْ لِابْسَاطِ صُورَةٍ:

$$(f + g)(d - e)^3 [1]$$

[ب] ۲۳ (۲ - ۵ ب) (۳ + ب)

[جـ] ٣س (٢س + ٤ص) ١

[د] ٤ (س ص - ٢) ^٢

[هـ - ٥ س - ٢ ص)^١ - (٥ س + ٢ ص)^١

$$[\text{و}] \quad (٢ \text{ س}^1 + ٣) (\text{س}^1 - ٥) - (٢ \text{ س}^1 + ١)$$

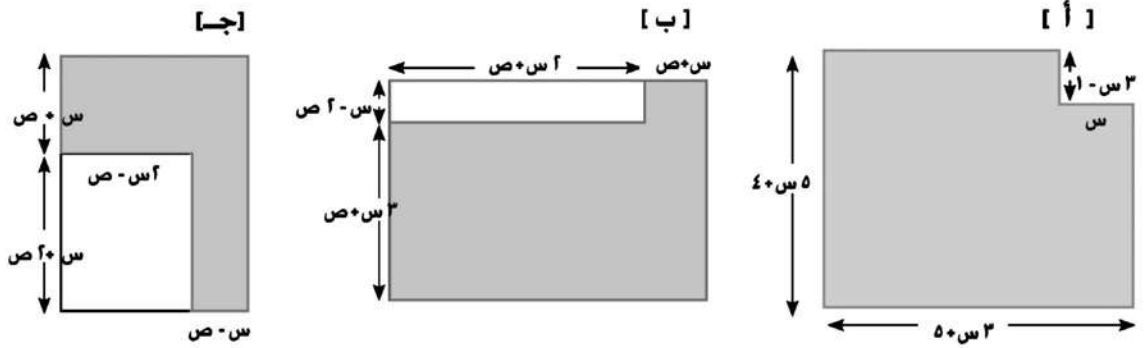
٣ خَوِّطِ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

[١] إِذَا كَانَ (أَس + ص) = 'أَس' + كَس + ص + ص 'فَلَانَ ك' = ...

[ب] إِذَا كَلَنَ (س - ص) = (آ س + ص) = آ س¹ + ك س ص - ص¹ فَيَنْ ك ... = [ب] ١, ١, ١]

اِجْمَا إِذَا كَانَ (س - ٣) = س + ٣ + ك فَبِالْكَ ...

٤ اكتب مقداراً جبرياً يعبر عن محيط ومساحة كل جزء مظلّل في الأشكال الآتية:



٥ اضرب ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما س = ١ ، ص = ٢

- [أ] (٢ + ص ٣) (٧ + ص ٢) (٤ + ص ٣) (٤ + ص ٣) (٧ + ص ٢)
[ب] (٣ + ص ٣) (٣ + ص ٣) (٣ + ص ٣) (٣ + ص ٣) (٣ + ص ٣)
[ج] (٢ + ص ٣) (٢ + ص ٣) (٢ + ص ٣) (٢ + ص ٣) (٢ + ص ٣)
[د] (٢ + ص ٣) (٢ + ص ٣) (٢ + ص ٣) (٢ + ص ٣) (٢ + ص ٣)

٦ أجرِ عمليات الضرب الآتية:

- [أ] (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢)
[ب] (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢)
[ج] (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢)
[د] (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢) (١ + ص ٢)

٧ [أ] أكمل إذا كان: (٢ - ص) = ٨ - ١٢ ص + ٦ ص' - ص''

فإن: (٢ - ص) = ٤

[ب] أوجد ناتج كل مما يأتي:

- (١) (٤١)' على الصورة (١ + ٤٠)
(٢) (٤٩)' على الصورة (١ - ٥٠)
(٣) ٢٠١ × ١٩٩ على الصورة (١ + ٢٠٠) (١ - ٢٠٠)

الدَّرْسُ السَّابِعُ

قِسْمَةُ مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى حَدٍّ جَبْرِيٍّ

تمرين (٢ - ٧)

الرُّمُوزُ فِي الْحُدُودِ وَالْمَقَابِيرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ تُمَثِّلُ أَعْدَادًا لَا تُسَاوِي الصُّفْرَ.

١ اكْمِلْ:

$$[أ] \quad \frac{18}{1} \times \frac{p}{1} \times \frac{1}{1} = \frac{18}{1} \times \frac{p}{1} \times \frac{1}{1} = \dots\dots\dots$$

$$[ب] \quad \frac{15}{3} - \frac{9}{3} = \frac{15}{3} - \frac{9}{3} = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \frac{15}{3} - \frac{9}{3} = \dots\dots\dots$$

$$[ج] \quad \frac{12}{4} - \frac{8}{4} = \frac{12}{4} - \frac{8}{4} = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \frac{12}{4} - \frac{8}{4} = \dots\dots\dots$$

$$[د] \quad \frac{16}{8} - \frac{12}{8} + \frac{4}{8} = \frac{16}{8} - \frac{12}{8} + \frac{4}{8} = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \frac{16}{8} - \frac{12}{8} + \frac{4}{8} = \dots\dots\dots$$

٢ أَوْجِدْ خَارِجَ الْقِسْمَةِ فِي كُلِّ مَقَالٍ يَأْتِي:

$$[أ] \quad \frac{18}{2} \quad [د] \quad \frac{18}{6} - \frac{12}{6} = \dots\dots\dots$$

$$[ب] \quad \frac{18}{2} + \frac{32}{2} = \dots\dots\dots [هـ] \quad \frac{18}{6} - \frac{12}{6} = \dots\dots\dots$$

$$[ج] \quad \frac{48}{8} - \frac{80}{8} = \dots\dots\dots [و] \quad \frac{32}{8} - \frac{48}{8} + \frac{72}{8} = \dots\dots\dots$$

١ أوجد خارج قسمة كل مما يأتي

$$(١) \text{ ٢س}^٢ + ١٢ \text{ س} + ١٥ \text{ على س} + ٥$$

$$(٢) \text{ ٣س}^٣ - ٤ \text{ س} + ١ \text{ على س} - ١$$

$$(٣) \text{ ٣س}^٣ + ٢ \text{ س}^٢ - \text{س} - ٣ \text{ على س}^٢ - ١$$

$$(٤) \text{ ٤س}^٤ + ٤٩ - ١٨ \text{ س}^٢ \text{ على س}^٢ - ٧ + \text{س}^٢$$

$$(٥) \text{ ٤س}^٤ + ٣ \text{ س}^٣ + ٢ \text{ على س}^٢ + ١$$

$$(٦) \text{ ٢٧ - ٣س}^٣ \text{ على س} - ٣$$

٢ (١) أوجد قيمة ك التي تجعل المقدار $\text{س}^٣ - ٣ \text{ س}^٢ - ٢٥ \text{ س} + ك$ يقبل القسمة على $\text{س}^٢ + ٤ \text{ س} + ٣$ (٢) مستطيل مساحة سطحه $(٢ \text{ س}^٢ + ٧ \text{ س} - ١٥)$ فإذا كان طوله $(\text{س} + ٥)$ فلوجد :عرضه ثم أحسب محيطه إذا كانت $\text{س} = ٣ \text{ سم}$

الدَّرْسُ التاسع

التَّحْلِيلُ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى

تمرين (٢ - ٩)

١ حَلِّلْ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى:

- [أ] ٣ س + ٦ س
[ب] ٨ ص - ٤ س
[ج] ٥ ص - ١٠
[د] ٣٥ م + ١٠ م
[هـ] ٤٩ ب - ٧ ب
[و] ٣ س + ١٢ س - ٦

٢ حَلِّلْ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى:

- [أ] ١٢ م + ١٨ م
[ب] ٩ م - ٦ م + ١٢ م
[ج] ١٨ م - ٦ م + ٣٠ م - ٢٤ م
[د] ٢ س + ٤ س - ٦ س + ٢ س
[هـ] ٣ س + (٦ ب) + (٧ ب)
[و] (٤ س + ٦ س) + (٤ ص)
[ز] ٣ س + (٧ - ٢ س) + (٧ - ٥ س)
[ح] ٢٤ م (٢ س + ص) - ٢٣ م (٢ س + ص) - ٧ م (٢ س + ص)

٣ أَوْجِدْ نَاتِجَ مَا يَلِي بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى:

- [أ] $١٨ \times ٧ - ٣٥ \times ٧ + ١٢٣ \times ٧$
[ب] $١٥ \times ٦ + ١٥ \times ١٨ - ١٥ \times ٨$

١ حَوِّطِ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

[أ] إِذَا كَانَ $p = 2$ صفر ب $= 5$. ح $= 2$ فَإِنَّ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ لِلْمُقَدَّارِ:

[٨ ، ٦ ، ٢ ، ٠]

$p + 2$ ح يُسَاوِي

[ب] إِذَا كَانَ ثَمَنُ أَرْبَعَةِ قُمْصَانٍ س جُنَيْهَا فَإِنَّ ثَمَنَ ٤٠ قُمِيصًا يُسَاوِي

[١٠ س ، $\frac{س}{٤٠}$ ، $\frac{٥ س}{٢}$ ، $\frac{٤٠}{٤}$]

[١٤٠ ، ٧٢ ، ٦٨ ، ٣٥]

[جـ] إِذَا كَانَ $\frac{p}{ب} = ٧٠$ فَإِنَّ $\frac{p}{أ} = \dots\dots\dots$

[١٠ س + ١ ص ، ١٠ س + ١ ص ، ١٠ س + ١ ص ، ١٠ س + ١ ص]

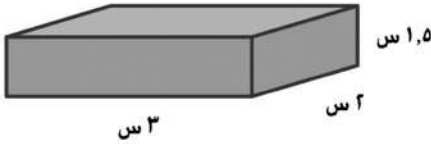
[د] $٧ س + ١٤ ص = ٧ (\dots\dots\dots)$

[٣ س + ١ ص ، ٥ س + ١ ص ، ٣ س + ١ ص ، ٤ س + ١ ص]

[هـ] $٥ س + ٣ س = ٥ س \div ٣ س = \dots\dots\dots$

[$\frac{٢}{٧}$ ، $\frac{س}{٧}$ ، $\frac{٢ س}{٧}$ ، ٢ س]

[و] $\frac{٣ س}{٧} - \frac{س}{٧} = \dots\dots\dots$



[ز] حَجْمُ مُتَوَازِي الْمُسْتَقْبِلَاتِ الْمَقَابِلِ يُسَاوِي

[١,٥ س ، ٢ (٥ س) (٥ س) ، ٩ س ، ٢ (٤,٥ س)]

[حـ] إِذَا كَانَتْ س = ٤ ، ص = ٦ ، ع = ٢٤ فَإِنَّ

[س = $\frac{ع}{ص}$ ، س = $\frac{ص}{ع}$ ، س = ص ع ، س = ص + ع]

٢ أَكْمِلْ:

[أ] دَرَجَةُ الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ $٣ س$ ص هِيَ وَمَعَامِلُهُ هُوَ

[ب] $٦ ٢ + ٦ ٣ = ٣ (\dots\dots\dots)$

[جـ] س (١ + ٢) - ص (١ + ٢) = (١ + ٢) (.....)

[د] $(٤ ٢ + ٢ ٢) \div ٢ = \dots\dots\dots$

[هـ] $٧ + ٧ ٢ + ٨ + ٨ \times \dots = ٩ \times \dots$

[و] $٤٠٠ - \dots = (١ - ٢٠) (١ + ٢٠)$

[ز] الْحَدُّ السَّابِعُ فِي النَّمِطِ : $\frac{١}{١٠٠٠}$ ، $\frac{١}{١٠٠}$ ، $\frac{١}{١٠}$ ، هُوَ

٣ اختصر إلى أبسط صورة:

$$\begin{aligned} \text{أ}] 14 + 9 + 5 - 2 - 6 + 3 - 2 \\ \text{ب}] 3 \text{ س}^2 + 5 \text{ س}^2 + \text{س}^2 + 2 \text{ س}^2 \\ \text{ج}] 2 \text{ س}^2 \text{ ص}^2 \times 4 \text{ س}^2 \text{ ص}^2 \\ \text{د}] 2 \text{ س} (3 \text{ س} + \text{ص}) + 3 \text{ ص} (3 \text{ س} + \text{ص}) \end{aligned}$$

٤ اختصر بطريقتين مختلفتين:

$$\begin{aligned} \text{أ}] \frac{2 \text{ س}^2 + 3 \text{ س}^2}{\text{س}^2} \\ \text{ب}] \frac{19 - 19 \times 2 - 19}{19} \end{aligned}$$

٥ أجز عمليّات الضرب الآتية:

$$\begin{aligned} \text{أ}] (2 \text{ س} - 5 \text{ ص}) (2 \text{ س} + 5 \text{ ص}) \\ \text{ب}] (2 \text{ س} - 5 \text{ ص}) (2 \text{ س} - 5 \text{ ص}) \\ \text{ج}] (3 \text{ س} + 1) (3 \text{ س} - 1) \\ \text{د}] (3 \text{ س} - 5 \text{ ص}) \\ \text{هـ}] (2 \text{ س} - 5 \text{ ص}) \\ \text{و}] (3 \text{ س} - 5 \text{ ب}) (2 \text{ ب} + 7 \text{ ب}) \end{aligned}$$

٦ حلّ بإخراج العامل المشترك الأعلى:

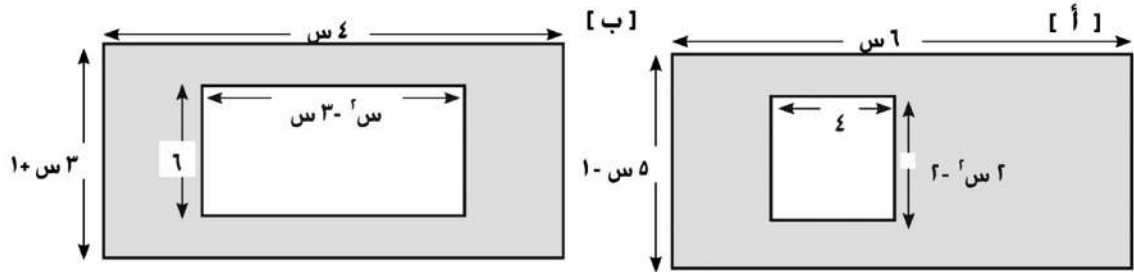
$$\begin{aligned} \text{أ}] 16 \text{ س}^2 + 8 \text{ س}^2 \\ \text{ب}] 15 \text{ س}^2 \text{ ب}^2 + 6 \text{ س}^2 \text{ ب}^2 - 3 \text{ س}^2 \text{ ب}^2 \\ \text{ج}] 30 \times 15 - 13 \times 15 + 17 \times 15 \\ \text{د}] 48 \times 53 + 48 \times 7 + 1 (48) \end{aligned}$$

٧ أ] ما زيادة المقدار الجبري $3 \text{ س}^2 - 5 \text{ س} + 2 \text{ س}$ عن مجموع المقادير الجبرية

$$5 \text{ س} + 1 \text{ س}^2 + 2 \text{ س}^2 - 4 \text{ س} - 2 \text{ س}$$

$$\begin{aligned} \text{ب}] \text{ اختصر إلى أبسط صورة: } 4 \text{ س} + (50 + 5 \text{ س}) (6 - 5 \text{ س}) \text{ ثم أوجد القيمة العددية للمقدار} \\ \text{عندما } 5 = 10 \end{aligned}$$

٨ أَوْجِدِ الْمَقْدَارَ الْجَبْرِيَّ الَّذِي يُعَبَّرُ عَنِ الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ:



٩ [أ] إِذَا كَانَ $٥س - ٣ = ب$ ، $٣ = ب + ١$ ، $٣ - ١ = ح$ ، أَوْجِدْ قِيَمَةَ الْمَقْدَارِ:

ب - ح' يَدْلَلُو س.

[ب] اضْرِبْ (س - ٢ص) (س + ٢ص) فِي (س + ١ص + ٤ص')

١٠ اكْمَلْ:

[أ] دَرَجَةُ الْمَقْدَارِ الْجَبْرِيِّ $٥س + ٣$ هِيَ

[ب] $(٢س - ١) = ٤س + ١$

[ج] $٢ب + ١أ = (١ + ب) \dots$

[د] $(٥س - ١) = (٢٥ - ١٥س) \dots$

١١ حَوِّطِ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

[أ] عَدَدُ عَوَامِلِ الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ $٢س$ يُسَاوِي

[٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥]

[ب] $٤س + ١ص - ٢س + ٤س + ١ص = (٢س - ١ص - ٢س + ٤س)$

[٤س ص ، ٢س ص ، ٢س ، ٢ص]

[ج] إِذَا كَانَ طُولُ ضِلْعٍ مُكَعَّبٍ $٢ب$ فَإِنَّ حَجْمَهُ يُسَاوِي

[٤ب ، ٢ب ، ٢ب ، ٢ب ، ٢ب ، ٢ب]



[د] إِذَا كَانَ أَبْعَادُ الْمُسْتَطِيلِ الْمُقَابِلِ $٢ب$ ، $٣ب$ فَإِنَّ مُحِيطَهُ يُسَاوِي $٢ب$

ب ٣

[٦ب ، ٢ب + ٣ب ، ٦ب ، ٢ب + ٣ب]

[هـ] تَحْلِيلُ الْمِقْدَارِ الْجَبْرِيِّ ١ س' ص' ٤- س بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ
الْأَعْلَى هُوَ

[٣س ص (س + ص) ، ٢ س ص (٣ص - ٢) ، ٢ س ص (٣ س - ٢) ، ٢ س ص (٣س ص - ٢)]

١٢ أوجد خارج قسمة كل مما يأتي :

[أ] ٢س + ٢س + ٢س + ٢س
على س + ١
[ب] ٣٧س - ٤ - ٤س
على ٣س - ٢ - ٢س + ٥س

أنشطة الوحدة

نشاط (١)

استخدم برنامج الجداول الحسابية (إكسيل) للتحقق من أن:

$$2^p \times 2^p = 2^{p+p}$$

	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
1															
2											16807	16807	2	3	7
3											7776	7776	3	2	6
4													1	4	5
5													2	3	4
6															3
7															2
8															
9															

- أكمل الجداول الحسابية حتى الصف ١٥ بقيم أخرى موجبة للأعداد $2^p, 2^p, 2^p$
- هل القاعدة تُنتج نواتج ثابتة؟
- هل تطبق القاعدة السابقة على الأساس السالب ($p > \text{صفر}$) ؟
- اتبع الخطوات السابقة في التحقق من أن $2^p \div 2^p = 2^{p-p} = 2^0 = 1$ ، $2^p < \text{صفر}$
- هل القاعدة السابقة صحيحة للأساس السالب ($p > \text{صفر}$) ؟
- احفظ العمل في الملف الخاص بك.

نشاط (٢)

١ أدخل ما يلي على الجداول الحسابة (إكسيل) :

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	i	b	$2^i(b+i)$	$2^i + 2^i b + i \cdot 2^i$	$2^i(b+i)$	$2^i - 2^i b + i \cdot 2^i$
2	31	-17	196	196	2304	2304
3	-14	-23				
4	62	-71				
5	-15	29				
6	-36	-71				
7	-18	0				
8	98	-71				
9	0	87				
10	15.2	27.1				
11	-6.91	-3.24				

[أ] حَقِّقْ أَنَّ: $(b + i) = i^2 + 2^i b + i \cdot 2^i$ بِإِكْمَالِ الْعُمُودِ ح. الْعُمُودِ ٥

اَكْتُبْ مَا يَعْبُرُ عَنِ الْخَلِيَّةِ C_r

اَكْتُبْ مَا يَعْبُرُ عَنِ الْخَلِيَّةِ D_r

[ب] حَقِّقْ أَنَّ: $(b - i) = i^2 - 2^i b + i \cdot 2^i$ بِإِكْمَالِ الْعُمُودِ هـ. الْعُمُودِ ٥

اَكْتُبْ مَا يَعْبُرُ عَنِ الْخَلِيَّةِ E_r

اَكْتُبْ مَا يَعْبُرُ عَنِ الْخَلِيَّةِ F_r

[جـ] اكْمِلِ الْجَدَاوِلَ الْحَسَابِيَّةَ حَتَّى الصَّفِّ ١٥ بِقِيَمٍ أُخْرَى لِلْأَعْدَادِ b . وَأَوْجِدِ الْقِيَمَ فِي الْأَعْمَدَةِ مِنْ C إِلَى F مَاذَا تُلَاحِظُ؟

٢ [أ] اسْتَخْدِمِ الطَّرِيقَةَ السَّابِقَةَ فِي التَّحْقِيقِ مِنْ أَنَّ: $b - i^2 = (b + i) - i^2$

[ب] احْفَظِ الْعَمَلَ فِي الْمَلَفِّ الْخَاصِّ بِكَ.

اُخْتِبَارُ الْوَحْدَةِ

١ اكْمِل:

[أ] (س + ٥) (س + ...) = س + ... + ١٥

[ب] (س + ١) = س + ٤ + +

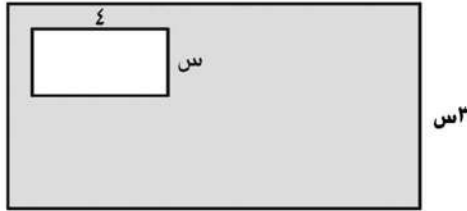
[جـ] ٣ س ص + ٦ س = ... (ص + ٢)

[د] إِذَا كَانَ ٢ = ٢ ب ، ١٥ = ١٥ فَإِنَّ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ لِلْمُقَدَّارِ ٢ + ب + ٥ هي

[هـ] إِذَا كَانَ ٢ + ٣ = ٧ ، ٣ = ٣ فَإِنَّ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ ٣ + ٢ (ب + ح)

[و] فِي الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ:

مِسَاحَةُ الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ تُسَاوِي وَحْدَةَ مَرَبَّعَةٍ



٢ حَوِّطِ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

[أ] ٣ × ٢ ب × ٢ ب × ٢ ب × ٢ ب =

[ب] مُكْعَبٌ مَجْمُوعِ الْحَدَّيْنِ ٢ ، ب يُسَاوِي

[جـ] (٤ س - ٣) (٣ - س) =

[د] ٤ س - ١٩ س - ١٢ أو ٤ س - ٧ أو ٤ س - ١٢ أو ٤ س - ١٩ س + ١٢

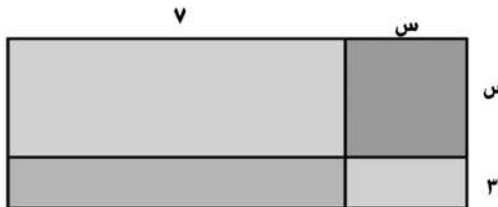
[هـ] (س - ٢) (س + ٢) =

[و] صَفَرٌ أَوْ س أَوْ ٢ س + ١ أَوْ س + ١

٣ [أ] إِذَا كَانَ ٣ = ٣ س - ٤ ب = س + ٢ ، ح = ٢ س - ٣ احْسِبِ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ لِلْمُقَدَّارِ ٢ ب - ح

عِنْدَمَا س = صَفْرًا.

[ب] فِي الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ:



مُسْتَطِيلٌ مَكُونٌ مِنْ ٤ أَجْزَاءٍ مُظَلَّلَةٍ اكَتَبِ
الْمُقَدَّارَ الْجَبْرِيَّ الَّذِي يُعَبِّرُ عَنْ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ

٤ ضع العلامة (✓) أمام العبارة الصحيحة والعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة.

- () أ [دَرَجَةُ الْحَدِّ الْجَبْرِي ٣ س' هي ٤]
 () ب [الْحَدَّانِ الْجَبْرَتَانِ ٧ س' ، ٢ س' مُتَشَابِهَانِ .]
 () ج [دَرَجَةُ الْمُقْدَارِ الْجَبْرِيِّ: ٣ س' ص + ٥ هي الدَّرَجَةُ الثَّانِيَّةُ]
 () د [الْمَعْكَوْسُ الْجَمْعِيُّ لِلْمُقْدَارِ ٢ س' - ٣ ص هو ٣ ص - ٢ س]
 () هـ [ب' ٣ = ٣ × ب × ب]
 () و [(س + ٢) = س' + ٤]

٥ أ [أَوْجِدْ خَارِجَ قِسْمَةِ الْمُقْدَارِ س' ص - ٤ س' ص + ١ س' ص على س' ص .]

ب [أَوْجِدْ نَاتِجَ مَا يَلِي بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى :

$$(١) ١٧ - ١٧ \times ٨$$

$$(٢) ١٥ \times ٢٤ - ١٥ \times ١٨ + ٣٠ \times ٦$$

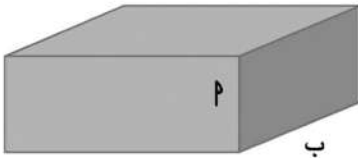
٦ أ [اطْرَحْ ٥ س' + ص' - ٣ س' ص من س' - ٢ س' ص + ٣ ص']

ب [اخْتَصِرْ إِلَى أَبْسَاطِ صُورَةٍ :

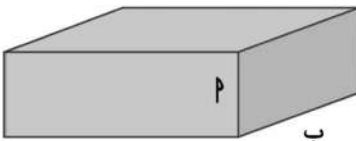
$$(٧ س' ص - ٣ س') - (٥ س' ص - س')$$

٧ أَوْجِدِ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ لِكُلِّ مُقْدَارٍ جَبْرِيٍّ

$$(٢ + ٣ - ٢) - (٣ - ٢) \text{ ب} \quad \text{عِنْدَمَا } ٢ = ١ - ١ = ٢$$



٢



٣

٨ في السَّكُلِ الْمُقَابِلِ:

صَهْرَ مُتَوَازِيَاتِ الْمُسْتَطِيلَاتِ لِعَمَلِ مُتَوَازِي
 مُسْتَطِيلَاتٍ آخَرَ ارْتِفَاعُهُ (٢ + ب) أَوْجِدْ
 مِسَاحَةَ قَاعِدَةِ مُتَوَازِي الْمُسْتَطِيلَاتِ
 الْجَدِيدَةِ.

٩ أوجد قيمة ك التي تجعل

$$[\text{أ}] \text{ المقدار } ٦س' - ٣س' - ١٣س' + ك \text{ يقبل}$$

القسمة على ٣ - ٥

$$[\text{ب}] \text{ المقدار } ٣س' - ٣س' - ٢٥س' + ك \text{ يقبل القسمة على } ٢س' + ٤س' + ٣$$

الوحدة الثالثة : الإحصاء

مقاييس النزعة المركزية: المتوسط الحسابي

الدَّرْسُ الأوَّلُ

تَمْرِينٌ (٣ - ١)

١ أكمل ما يأتي:

- أ - المتوسط الحسابي للقيم: ١٨ , ٣٥ , ٢٤ , ٦ يساوى
- ب - إذا كان المتوسط الحسابي للأعداد ٣ , ٥ , س هو ٤ فإن س =
- ج - إذا كان مجموع خمسة أعداد يساوى ٣٠ فإن المتوسط الحسابي لهذه الأعداد يساوى

٢ أوجد المتوسط الحسابي لكل مجموعة من القيم الآتية:

٦.٤ (أ)	٥.٣ (هـ)	٤.٣ (ح)
٦.٤.٢ (ب)	٥.٣.١ (و)	٥.٤.٣.٢.١ (ط)
١٠.١ (جـ)	١. $\frac{1}{4}$ (ز)	٢٠. ١٠ (ي)
٥٥. ٦٠. ٥٠. ٣٥ (ع)		

٣ إذا كانت درجات الحرارة لأسبوع كامل من شهر ديسمبر فى إحدى المدن كالآتي:

٢٥° , ٢٧° , ٣١° , ٢٣° , ٢٢° , ٢٢° , ١٨°

احسب المتوسط الحسابي لهذه الدرجات.

٤ إذا كانت ساعات المذاكرة لإحدى الطالبات خلال ٦ أيام متتالية كالآتي:

اليوم	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
عدد ساعات المذاكرة	$2\frac{1}{4}$	٢	$2\frac{1}{4}$	٢	٤	٢

احسب متوسط عدد ساعات المذاكرة يوميا.

٥ إذا كانت درجات شريف فى ٣ شهور متتالية فى مادة الرياضيات كالآتي:

٨٩ , ٩١ , ٩٦. احسب متوسط الدرجات شهريا لهذا الطالب.

الوسيط

الدَّرْسُ الثَّانِي

تمرين (٣ - ٢)

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

أ - إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة قيم هو الرابع فإن عدد القيم يساوي
(٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩)

ب - إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة قيم هو الرابع. الخامس. فإن عدد هذه القيم يساوي.....
(٤ ، ٥ ، ٨ ، ٩)

ج - إذا كان الوسيط للقيم $أ + ٣ + أ + ٢ + أ + ٤$ حيث $أ \Rightarrow ص + ٨$ فإن $أ =$
(٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥)

د - الوسيط للقيم: ٤ ، ٨ ، ٣ ، ٥ ، ٧ هو
(٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧)

٢ أوجد الوسيط لكل مجموعة من مجموعات القيم الآتية:

(أ) ٣ ، ٥ ، ١٢ ، ١١ ، ٨

(ب) ٣ ، ٥ ، ١٢ ، ١١ ، ٨ ، ١٠

(ج) $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{3}$ ، ١

(د) -٢ ، صفر ، ١ ، ٥

٣ الجدول التالي يبين درجات جهاد في امتحان مادة الرياضيات في ٦ شهور دراسية:

الشهر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	فبراير	مارس	أبريل
الدرجة	٤١	٣٥	٤٧	٣٧	٤٤	٤٨

أوجد:

أ - الوسيط للدرجات السابقة.

ب - المتوسط الحسابي للدرجات السابقة.

١ أكمل ما يأتي:

- أ - المنوال لمجموعة القيم: ١٤ , ١١ , ١٢ , ١١ , ١٤ , ١٥ , ١١ هو
- ب - المنوال للألوان: أحمر , أصفر , أحمر , أبيض , أسود , أحمر , أبيض هو اللون
- ج - إذا كان المنوال للقيم: ١٥ , ٩ , س + ١ , ٩ , ١٥ هو ٩ فإن س =

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس

- أ - المنوال للقيم ١ , ٣ , ٧ , ٣ , ١ , ٧ , ٣ هو
- (١ , ٣ , ٦ , ٧)
- ب - إذا كان المنوال لمجموعة القيم:
- ٧ , ٥ , ص + ٣ , ٥ , ٧ هو ٧ فإن ص =
- (٣ , ٤ , ٥ , ٧)

٣ احسب الوسط , الوسيط , المنوال للقيم الآتية:

٥ , ٤ , ١٠ , ٣ , ٣ , ٤ , ٧ , ٤ , ٦ , ٥

أنشطة الوحدة

١ أى من الأعداد التالية هو المتوسط الحسابى للأعداد الأخرى؟

(أ) ٢٦ (ب) ٢٨ (ج) ٢٩ (د) ٣٠ (هـ) ٣٧

٢ إذا كان متوسط درجات كريم فى ٥ اختبارات هو ٨٤، كان متوسط درجاته فى الاختبارات

الثلاثة الأولى هو ٨٠، فما متوسط درجاته فى آخر اختبارين؟

٣ احسب المتوسط الحسابى والوسيط لكل مجموعة من مجموعات الأعداد

الآتية:

(أ) ١، ٢، ٣،، ٨، ٩، ١٠

(ب) ١، ٢، ٣،، ٩، ١٠، ١١

(ج) ١، ٢، ٣،، ٩٩، ١٠٠

(د) ١، ٢، ٣،، ١٠٠، ١٠١

(هـ) ٠، ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠

(و) ١، ٣، ٥،، ٩٩

* هل لكل مجموعة من مجموعات الأعداد السابقة منوال؟

الوحدة الرابعة : الهندسة و القياس

مَفَاهِيمُ هَنْدَسِيَّةُ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

تَمَرِينٌ (٤-١)

١ اكمل :

- (أ) إذا كان $\angle م$ = 80° فإن $\angle م$ المنعكسة =
 (ب) الزاويتان المتتامتان والمتساويتان فى القياس يكون قياس كل منهما =
 (ج) $\angle م$ ، $\angle ب$ متكاملتان ، $\angle م$ = $2 \angle ب$ يكون $\angle ب$ =
 (د) مَدَّ ج م إلى هـ

٢ ارْسُمْ الزَاوِيَّةَ ب م ج

- (أ) اَوْجِدْ قِيَاسَ $\angle ب م ج$
 (ب) ارْسُمْ $\angle م$ بَيْنَ الشَّعَاعَيْنِ م ج ، م ب
 بِحَيْثُ $\angle م = 1/2 \angle ب$ و $\angle ب م ج$
 (ج) هَلِ $\angle م$ يَنْتَصِفُ $\angle ب م ج$
 (د) هـ ارْسُمْ ج م إلى هـ
 (هـ) ارْسُمْ م و مَنَصَّفَ $\angle ب م ج$
 (و) اَوْجِدْ قِيَاسَ الزَّوَايَا قَبْلَ إِجَابَةِ (و) ، (ز)
 (ز) اذْكُرْ أَزْوَاجَ الزَّوَايَا الْمُتَقَامَّةِ
 (ح) اذْكُرْ أَزْوَاجَ الزَّوَايَا الْمُتَكَامِلَةِ

٣ (أ) ارْسُمْ الزَّوَايَا الَّتِي قِيَاسَاتُهَا: 10° ، 115° ، 95° ، 245° ثُمَّ اكْتُبْ نَوْعَ كُلِّ مِنْهَا.

(ب) اكْتُبْ مُكَمَّلَاتِ الزَّوَايَا الَّتِي قِيَاسَاتُهَا: 10° ، 117° ، 82° ، 92°

(ج) اكْتُبْ مُتَقَامَّاتِ الزَّوَايَا الَّتِي قِيَاسَاتُهَا: 37° ، 48° ، 45° ، 122°

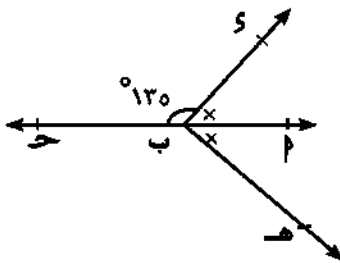
٤ فى الشكل المقابل :

إذا كانت $\angle م$ $\supset$ $\angle ح$ ، $\angle م$ و $\angle ح$ = 135°

، $\angle م$ ينصف $\angle ب هـ$

فأوجد كلاً من :

$\angle م$ و $\angle ب هـ$ ، $\angle م$ و $\angle ح هـ$ ، $\angle م$ و $\angle ح هـ$



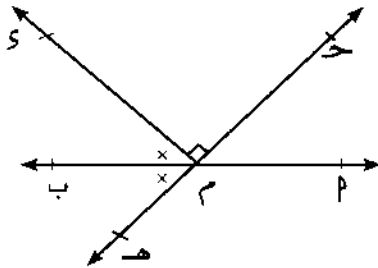
٥ في الشكل المقابل :

إذا كان $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD}$ = {ر}

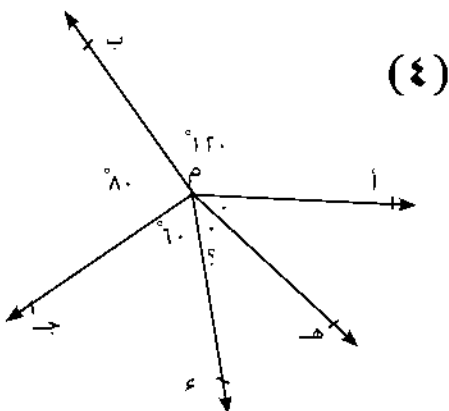
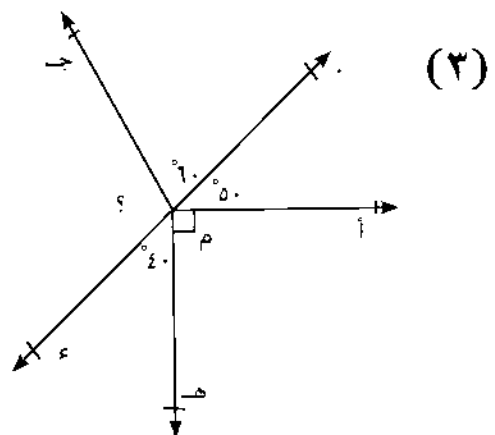
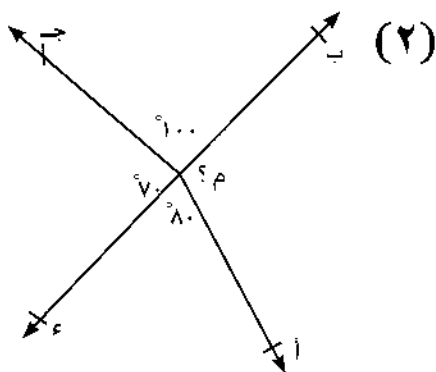
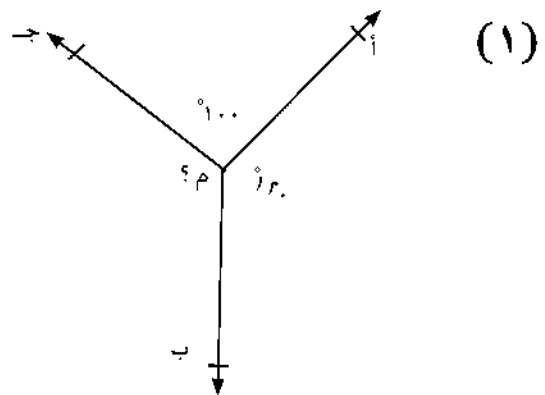
$\overleftarrow{S_2} \perp \overleftrightarrow{CH}, \quad \overleftrightarrow{AB} \text{ منصف } \Delta S_2H$

فأوجد قياسات الزوايا التالية :

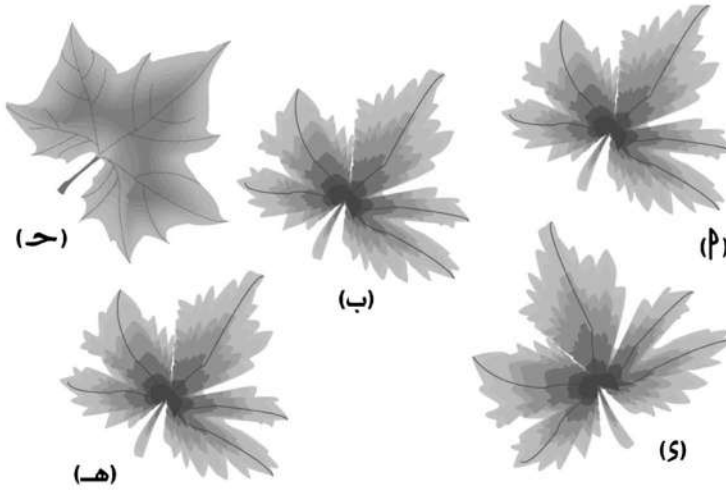
بمءه ، سءه ، حءه ، طءه



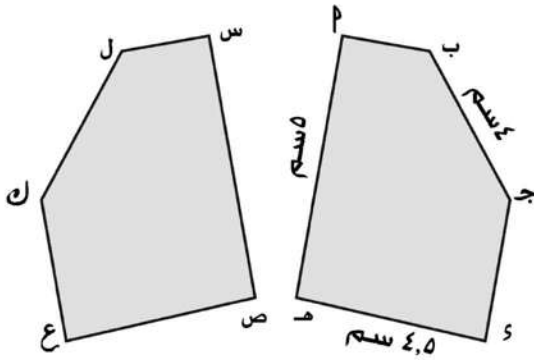
٦ - في كل من الأشكال الآتية اذكر قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (٩)



تَمَرِينُ (٤-٢)



١ في الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ:
أَيُّ وَرْقَةٍ مِنْ وَرَقِ الشَّجَرِ
لَا تُطَابِقُ الْوَرَقَاتِ الْأُخْرَى؟



٢ في الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ:

الْمُضَلَّعَانِ مُتَطَابِقَانِ. اكْمِلْ:

[أ] الرَّأْسُ ب تَنْظُرَ الرَّأْسِ

[ب] الْمُضَلَّعُ ل ع ص س ل يُطَابِقُ الْمُضَلَّعَ ج

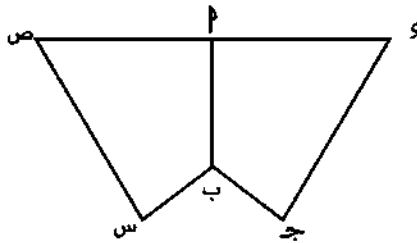
[ج] ل ك = سم

[د] ل (ب) = (.....)

[هـ] س ص =

[و] ل (ص) = (.....)

٣ في الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ:



أ ب محور تماثل للشكل و ج ب س ص ، $\Rightarrow$ ص

[أ] أَكْمَلُ:

(۱) الْمُضَلَّعُ ا ب ج د يَطَاقُ الْمُضَلَّعُ

(٢) الضَّلْعُ الْمُسْتَرَكُ بَيْنَهُمَا هُوَ

[ب] لِمَاذَا تَكُونُ الْجَهْلُ الْآيَةُ صَوَابًا؟

(١) هِيَ نُقْطَةٌ مُنْتَصِفٌ صـ

(۲) ص ۲ ب تطابق ۱۶ ب

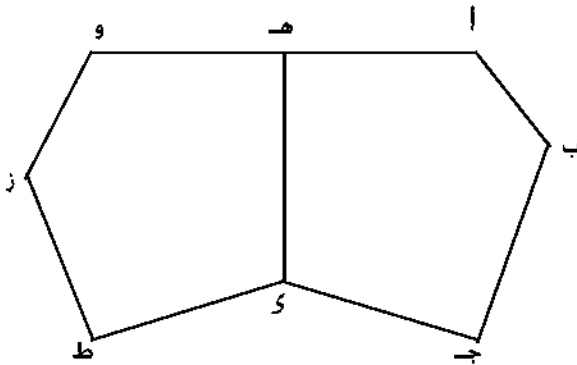
(۳) ب م $\perp$ s ص

(٤) $\overline{أ ب}$ فِي الْمَضَلَعِ $\overline{أ ب ج}$ ، تَطَاقُقُ $\overline{أ ب}$ فِي الْمَضَلَعِ $\overline{أ ب س ص}$

٤ في الشكل المقابل:

المضلع اب جوه يطابق

المضلع وزطي



أَكْمَلُ مَا يَأْتِي :

۱- اب = هو

..... = ~~ج~~ 5

۲- ب ج = هو

$$\dots = i_{\mathcal{A}}$$
$$3 - ق = (1 \Delta) ق = (\Delta \dots) ق \text{ هو}$$
$$C(\dots \Delta) = C(\Delta \dots)$$

۴- ق (Δ ج) = ق (Δ) هو

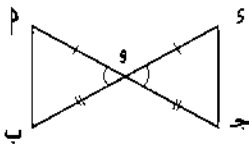
ق (١ جـ هـ) = ق (١)

تَمَرِينُ (٤-٣)

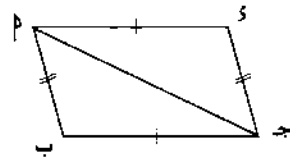
١ العَلَامَاتُ الْمُتَشَابِهَةُ تُدَلُّ عَلَى تَطَابُقِ الْعَنَاصِرِ الْمُبَيَّنَّةِ عَلَيْهَا هَذِهِ الْعَلَامَاتُ.

• هَلِ الْمُثَلَّثَانِ مُتَطَابِقَانِ؟

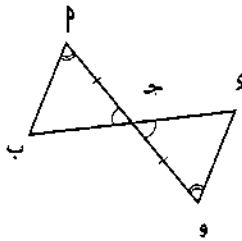
• إِذَا كَانَ الْمُثَلَّثَانِ مُتَطَابِقَيْنِ، اكْتُبْ حَالَةَ التَّطَابُقِ. إِذَا كَانَ الْمُثَلَّثَانِ غَيْرَ مُتَطَابِقَيْنِ اذْكُرِ السَّبَبَ.



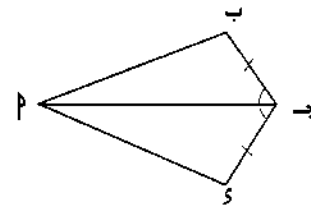
[هـ]



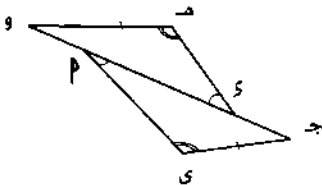
[أ]



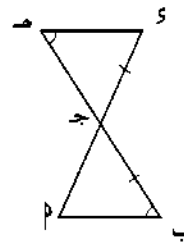
[و]



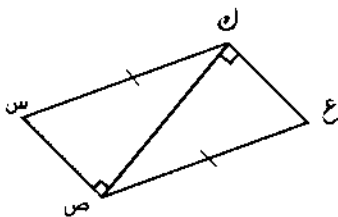
[ب]



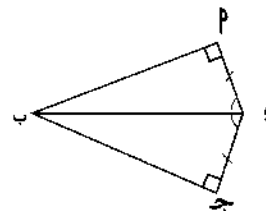
[ز]



[جـ]

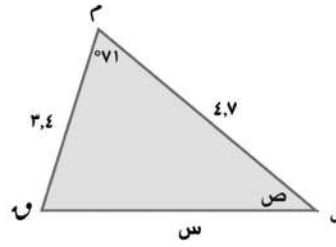
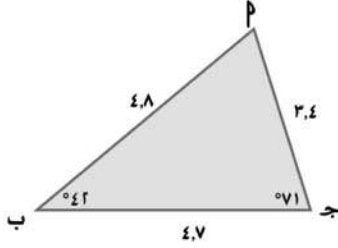


[ح]

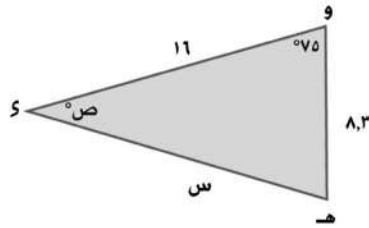
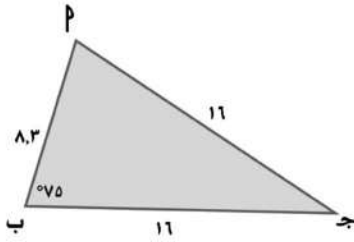


[د]

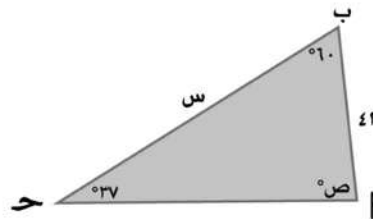
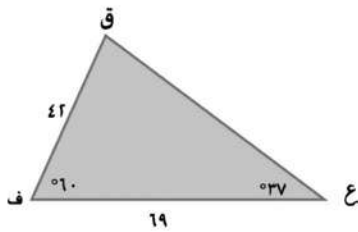
٢ ادرس الأشكال الآتية وأوجد قيمة س، ص في كلٍّ مما يأتي:



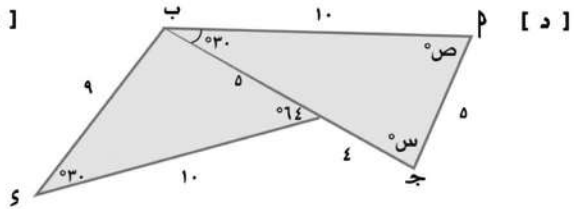
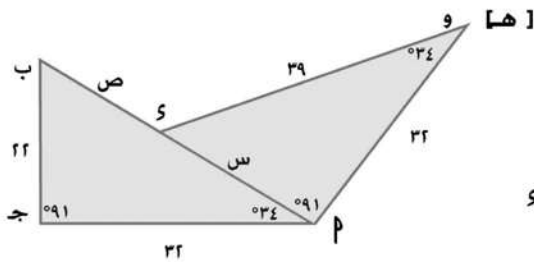
[أ]



[ب]

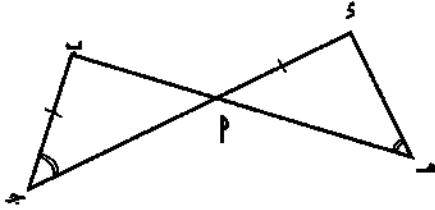


[ج]

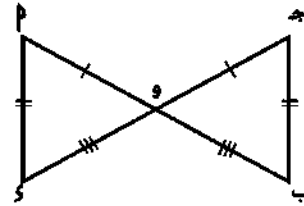


[د]

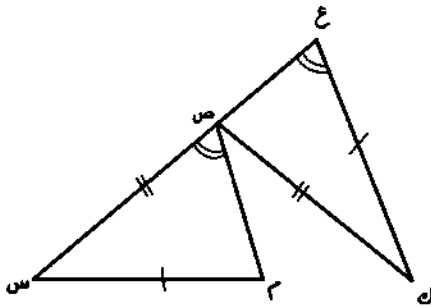
٣ العَلَامَاتُ الْمُتَشَابِهَةُ تَدُلُّ عَلَى تَطَابُقِ الْعَنَاصِرِ الْمُبَيَّنَةِ عَلَيْهَا هَذِهِ الْعَلَامَاتُ
اذْكُرِ الْمَثَلَاتِ الْمُتَطَابِقَةَ مَعَ ذِكْرِ السَّبَبِ ثُمَّ اكْتُبِ نَائِجَ التَّطَابُقِ.



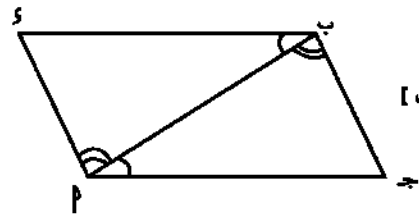
[هـ]



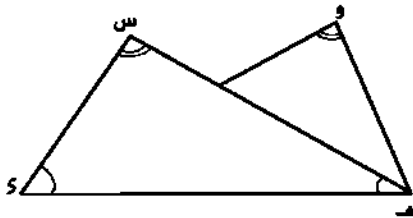
[أ]



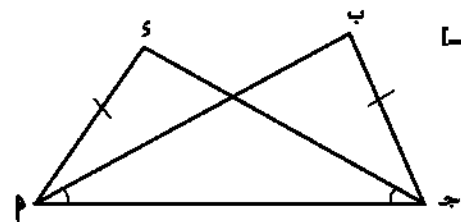
[و]



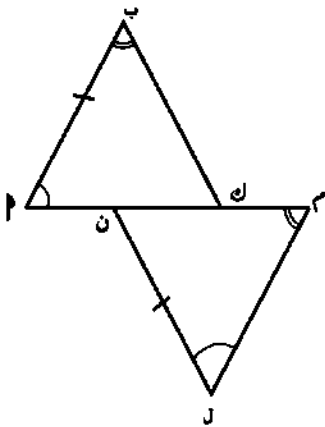
[ب]



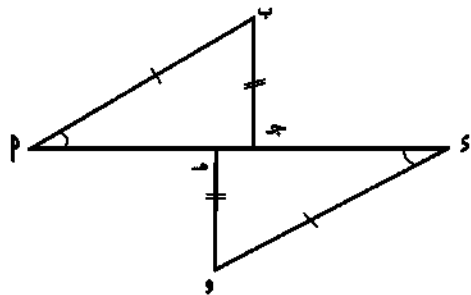
[ز]



[جـ]



[حـ]



[د]

٤ ادرس مُعْطَيَاتِ الْمُثَلَّثَيْنِ ب ج . س ص ع. إِذَا كَانَتِ الْمُعْطَيَاتُ كَافِيَةً لِلتَّحْقُقِ مِنْ تَطَابُقِ الْمُثَلَّثَيْنِ اكْتُبْ «تَطَابُقَ الْمُثَلَّثَيْنِ». وَبَيِّنْ حَالَةَ التَّطَابُقِ، وَإِذَا كَانَتِ الْمُعْطَيَاتُ غَيْرَ كَافِيَةٍ لِلتَّحْقُقِ مِنْ تَطَابُقِ الْمُثَلَّثَيْنِ اذْكُرِ السَّبَبَ.

[أ] ب = ص س . ب ج = س ع . ب د = س .

[ب] ب ج = ص ع . ب د = س ص . ب د = ع .

[ج] ب = ص ع . ب ج = ص س . ب ج = س ع .

[د] ب = س ص . ب ج = ع س . ب د = س .

[هـ] ب = ع . ب د = س . ب ج = س ع .

[و] ب د = س . ب د = س . ب د = ص ع .

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة:

[أ] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ إِذَا سَاوَتْ أَطْوَالَ الْأَضْلَاعِ الثَّلَاثَةِ فِي أَحَدِهِمَا نَظَائِرُهَا فِي الْآخَرِ.

[ب] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ إِذَا سَاوَتْ قِيَاسَاتُ الزَّوَايَا الثَّلَاثِ فِي أَحَدِهِمَا نَظَائِرُهَا فِي الْآخَرِ.

[ج] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ الْقَائِمَا الزَّاوِيَةُ إِذَا سَاوَى فِي أَحَدِهِمَا طُولَا ضِلْعَيْنِ نَظِيرَتَهُمَا فِي الْآخَرِ.

[د] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ الْقَائِمَا الزَّاوِيَةُ إِذَا سَاوَى فِي أَحَدِهِمَا طُولَ الْوَتَرِ وَقِيَاسُ زَاوِيَةٍ أُخْرَى غَيْرِ الْقَائِمَةِ نَظَائِرَتَهُمَا فِي الْآخَرِ.

[هـ] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ الْقَائِمَا الزَّاوِيَةُ إِذَا سَاوَى فِي أَحَدِهِمَا طُولَ الْوَتَرِ وَطُولَ ضِلْعٍ نَظِيرَتَيْهِمَا فِي الْآخَرِ.

٦

[أ] الرَّسْمُ الْمُثَلَّثُ الَّذِي فِيهِ قِيَاسَاتُ زَوَايَاهُ ٥٠° . ٦٠° . ٧٠°

[ب] هَلْ نَسْتَطِيعُ رَسْمَ مُثَلَّثٍ آخَرَ قِيَاسَاتُ زَوَايَاهُ هِيَ ٥٠° . ٦٠° . ٧٠° لَكِنْ لَا يُطَابِقُ الْمُثَلَّثُ الْمُرْسُومَ فِي (أ).

تَمَرِينٌ (٤-٤)

١ اكْمِلْ مَا يَلِي:

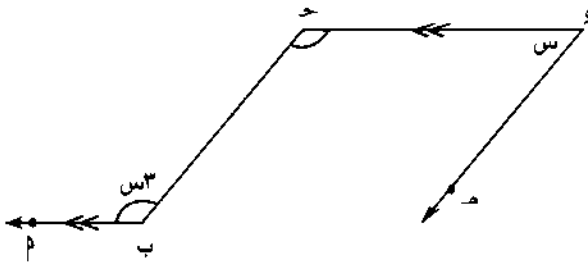
- [أ] اَلْمُسْتَقِيمُ الْعَمُودِيُّ عَلَى أَحَدِ مُسْتَقِيمَيْنِ مُتَوَازَيْنِ يَكُونُ عَلَى الْآخَرِ.
- [ب] إِذَا وَازَى مُسْتَقِيمَانِ مُسْتَقِيمًا ثَالِثًا كَانَ هَذَانِ الْمُسْتَقِيمَانِ
- [ج] إِذَا قُطِعَ مُسْتَقِيمٌ مُسْتَقِيمَيْنِ مُتَوَازَيْنِ فَإِنَّ:
- (١) كُلَّ زَاوَيْتَيْنِ مُتَبَادِلَتَيْنِ فِي الْقِيَاسِ.
- (٢) كُلَّ زَاوَيْتَيْنِ مُتَنَاطِرَتَيْنِ فِي الْقِيَاسِ.
- (٣) كُلَّ زَاوَيْتَيْنِ دَاخِلَتَيْنِ وَفِي جِهَةٍ وَاحِدَةٍ مِنَ الْقَاطِعِ
- [د] يَتَوَازَى الْمُسْتَقِيمَانِ إِذَا قُطِعَهُمَا مُسْتَقِيمٌ ثَالِثٌ وَحَدَّثَتْ إِحْدَى الْحَالَاتِ الْآتِيَةِ:
- (١) زَاوَيْتَانِ مُتَسَاوِيَتَانِ فِي الْقِيَاسِ
- (٢) زَاوَيْتَانِ مُتَسَاوِيَتَانِ فِي الْقِيَاسِ
- (٣) زَاوَيْتَانِ وَفِي جِهَةٍ وَاحِدَةٍ مِنَ الْقَاطِعِ مُتَكَامِلَتَانِ
- [هـ] إِذَا تَقَاطَعَ مُسْتَقِيمَانِ فَإِنَّ كُلَّ زَاوَيْتَيْنِ مُتَقَابِلَتَيْنِ بِالرَّأْسِ تَكُونَانِ فِي الْقِيَاسِ.

[و] فِي الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ:

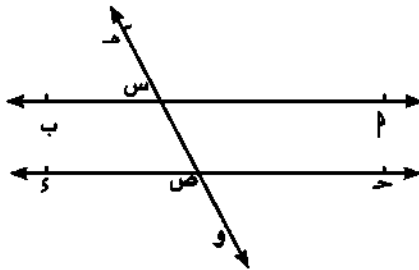
إِذَا كَانَ:

$$\overline{ح} \parallel \overline{س} \text{ ب } \overline{پ} , \overline{س} \parallel \overline{هـ} \text{ ح } \overline{ب}$$

قَاطِعَ لهُمَا .

فَإِنَّ: $\text{س} = \dots\dots\dots^\circ$ 

٢ في الشكل المقابل:

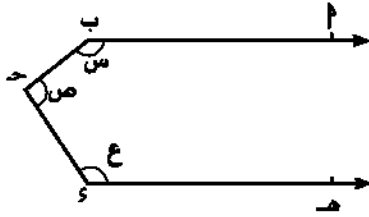


ب // ح ، $\overleftrightarrow{و}$ قاطع لهما

أ [أوجد الزوايا التي تُساوي في القياس $\angle ه س ب$

ب [أوجد الزوايا التي تُساوي في القياس $\angle س ص ح$

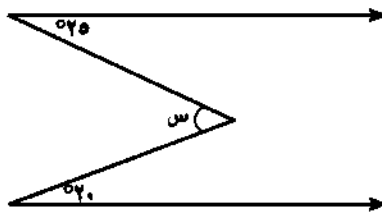
٣ في الشكل المقابل:



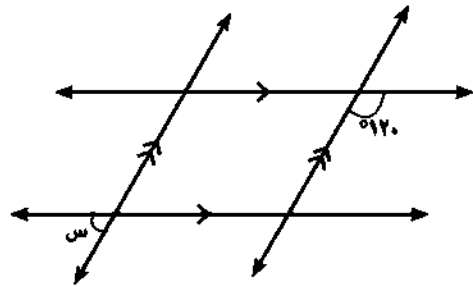
ب // ح ، $\overleftrightarrow{و}$ أوجد قيمة المقدار: $س + ص + ع$

(إرشاد: ارسم خطاً مستقيماً يمر بالنقطة ح موازاً ب)

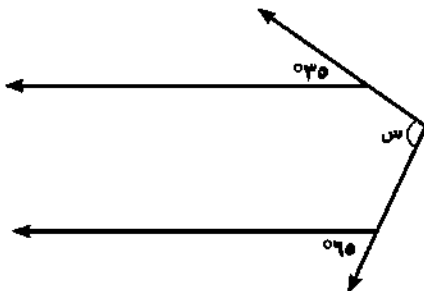
٤ أوجد قيمة س في كلٍّ من الأشكال الآتية:



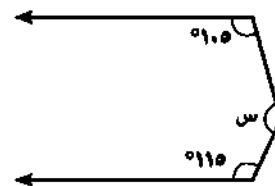
[أ]



[ب]



[ج]



[د]

الدّرس الخامس

إنشاءات هندسية

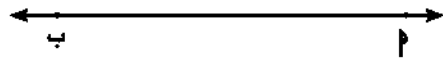
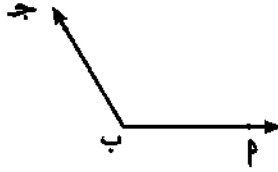
تَمْرِينُ (٤-٥)

١ استُخِدمَ الفِرْجَانُ وَالْمُسْطَرَّةُ فِي رَسْمِ كُلِّ مَقَامٍ يَأْتِي:

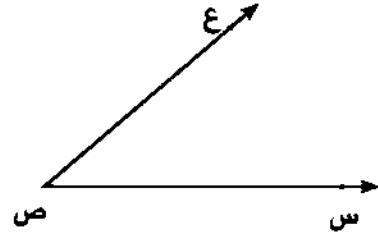
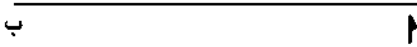
[ب] مُنْصَفُ Δ ب ج

[أ] عَمُودٍ مِنْ ج عَلَى ب

ج .



[د] مَحْوَرِ تَمَازُلٍ لِلْقِطْعَةِ الْمُسْتَقِيمَةِ ب

[ج] مُنْصَفُ Δ س ص ع

٢ [أ] ارْسُمْ مُثَلِّثًا حَادَ الزَّوَايَا ، نَصْفَ كُلِّ زَاوِيَةٍ مِنْ زَوَايَاهُ.

[ب] ارْسُمْ مُثَلِّثًا مُنْفَرِجَ الزَّوَايَا ، نَصْفَ كُلِّ زَاوِيَةٍ مِنْ زَوَايَاهُ.

[ج] مَاذَا تَلَاخِظُ عَلَى مُنْصَفَاتِ الزَّوَايَا فِي (ب) ، (أ) ؟

٣ [أ] ارْسُمْ مُثَلِّثًا حَادَ الزَّوَايَا، ارْسُمْ مَحْوَرِ تَمَازُلٍ لِكُلِّ ضَلْعٍ مِنْ أَضْلَاعِهِ.

[ب] هَلْ مَحَاوِيرُ التَّمَازُلِ تَتَقَاطَعُ فِي نَقْطَةٍ؟

[ج] كَرِّرِ الْعَمَلَ السَّابِقَ فِي (ب) ، (أ) عَلَى مُثَلِّثٍ مُنْفَرِجِ الزَّوَايَا.

٤ [أ] ارْسُمْ مُثَلِّثًا حَادَ الزَّوَايَا، ارْسُمِ ارْتِفَاعَاتِ الْمُثَلِّثِ.

[ب] هَلِ الْمُسْتَقِيمَاتُ الَّتِي تَحْتَوِي ارْتِفَاعَاتِ الْمُثَلِّثِ تَتَقَاطَعُ فِي نَقْطَةٍ؟

[ج] كَرِّرِ الْعَمَلَ السَّابِقَ فِي (ب) ، (أ) عَلَى مُثَلِّثٍ مُنْفَرِجِ الزَّوَايَا.

٥ استخدم الفرجار والمسطرة في رسم المثلث ABC الذي فيه $AB = 5$ سم ، $BC = 6$ سم ،

$CA = 7$ سم . $\Rightarrow$ ح $\leftarrow$

[أ] ارسم $\triangle ABC \equiv \triangle PQR$

[ب] أكمل : $\angle (PQR) = \angle (.....)$

في المسائل التالية ارسم باستخدام الأدوات الهندسيّة و لا تمح الأقواس:

٦ ارسم $\overline{BC}$ بطول مناسب، باستخدام الفرجار والمسطرة غير المدرجة نصف $\overline{BC}$ ، في K ومن K أقم العمود KA على $\overline{BC}$ ثم ارسم AB ، AC قارن مستخدماً الفرجار بين طول AB ، AC . ماذا تلاحظ؟

٧ ارسم المثلث ABC المتساوي الساقين والذي فيه $AB = AC$ ، باستخدام الفرجار نصف $\overline{BC}$ في K ، ارسم AK هل $AK \perp \overline{BC}$ ؟

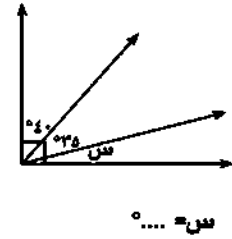
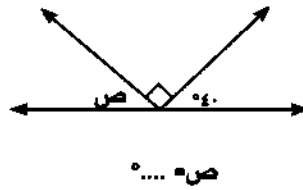
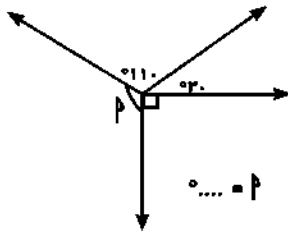
٨ ارسم المثلث SSC القائم الزاوية في S مستخدماً المسطرة والفرجار فقط، نصف $\overline{SC}$ في M ، ارسم $\overline{SM}$ هل $SM = MS = SC = CS$ ؟ ارسم مثلثات أخرى قائمة الزاوية وكرر نفس الإنشاء هل $SM = MS = SC = CS$ ؟

اخْتِيارُ الوَحْدَةِ

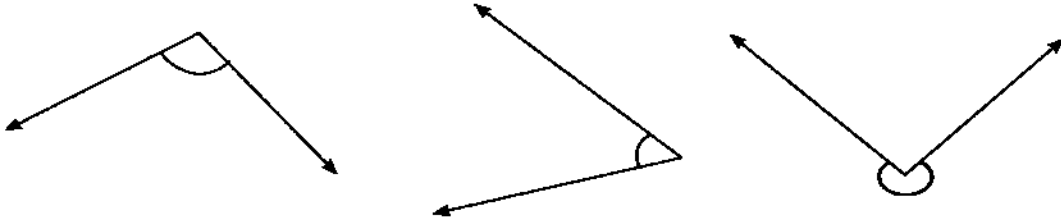
أجب عن الأسئلة الآتية:

١ أكمل:

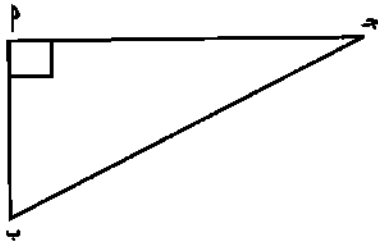
[أ] أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل مما يأتي:



[ب] اكتب على كل زاوية من الزوايا التالية أقرب قياس لها من القياسات التالية: ٨٠°، ١٢٠°، ٤٠°، ٢٤٠°



[ج] اكتب القطعة المستقيمة التي تعبر عن الوتر في المثلث المقابل



٢ [أ] باستخدام المسطرة والفرجار ارسم المثلث أ ب ج الذي فيه $\angle P = 90^\circ$ ، $\angle B = 30^\circ$ ، $\angle C = 60^\circ$ سم.

ب ج = ٦ سم. نصف كلا من الزاويتين $\angle B$ ، $\angle C$ بمتصفين يتقاطعان في $\angle$ (لا تمح الأكواس)
هل $\angle B = \angle C$ ؟

[ب] ارسم المثلث أ ب ج الذي فيه $\angle P = 90^\circ$ ، $\angle B = 50^\circ$ سم، $\angle C = 40^\circ$ سم. ثم ارسم $\overline{EP} \perp \overline{BC}$

حيث $\overline{EP} \cap \overline{BC} = \angle$ (لا تمح الأكواس) أوجد بالقياس طول $\overline{EP}$.

٣ ارسم المثلث أ ب ج، وباستخدام المسطرة غير المدرجة والفرجار نصف كل من

أ ب ، أ ج في ك، هـ على الترتيب ارسم ك هـ .

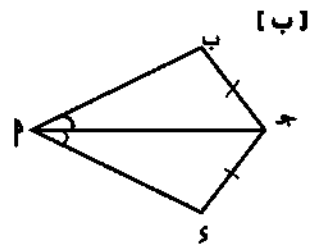
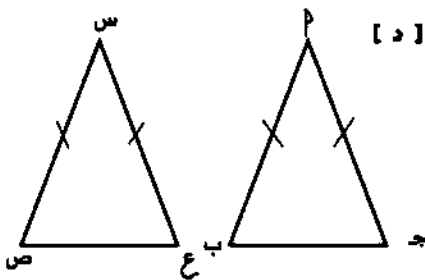
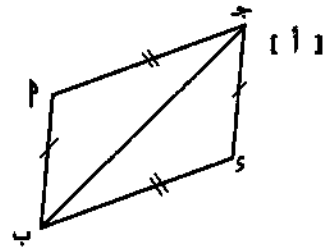
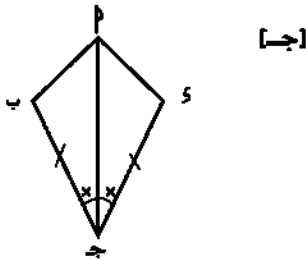
١ [١] باستخدام الفرجار قس طول ك هـ وتحقق أن ب ج = ٢ ك هـ.

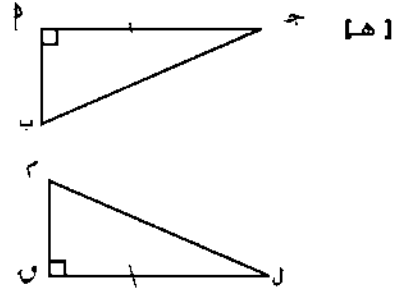
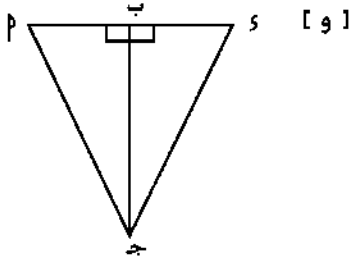
ب [٢] هل $\triangle أ ب ج \equiv \triangle أ ك هـ$ ؟، هل ك هـ // ب ج ؟

٤ ارسم المثلث أ ب ج الذي فيه أ ب = ٤ سم، ب ج = ٥ سم، أ ج = ٦ سم

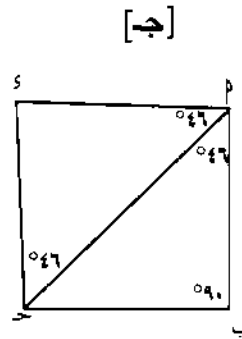
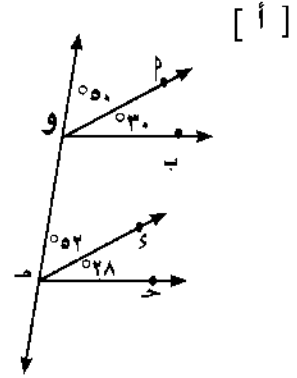
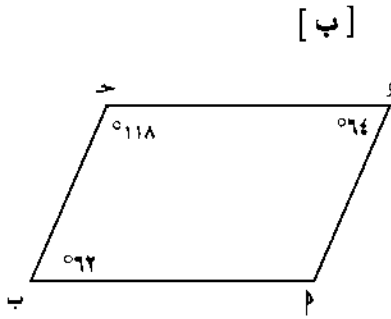
أنشئ الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث - ماذا تلاحظ؟.

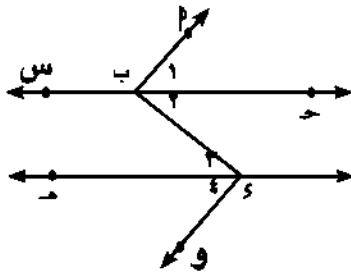
٥ في الأشكال الآتية اذكر المثلثات المتطابقة مع ذكر السبب ثم اكتب ناتج التطابق.





٦ أوجد أزواج المستقيمتين المتوازيتين في كل مما يأتي:



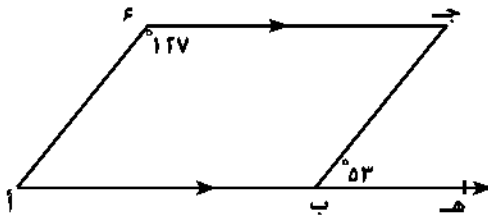


٧ في الشكل المقابل:

$$\angle (١) = \angle (٤)$$

$$\overleftrightarrow{ب ح} // \overleftrightarrow{س ح}$$

هل $\overleftrightarrow{ب ح} // \overleftrightarrow{س ح}$ ؟ مع ذكر السبب



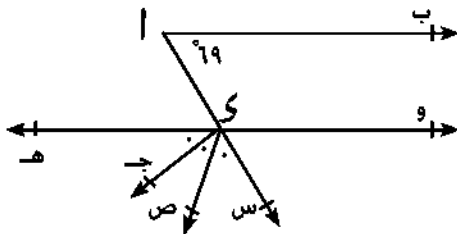
٨ في الشكل المقابل:

$$\overleftrightarrow{أ ب} // \overleftrightarrow{ج د}$$

$$\angle (ب ج د) = ٥٣^\circ$$

$$\angle (أ) = ١٢٧^\circ$$

هل $\overleftrightarrow{أ ب} // \overleftrightarrow{ج د}$ مع ذكر السبب



٩ في الشكل المقابل:

$$\overleftrightarrow{أ ب} // \overleftrightarrow{و ه}$$

$$\angle (أ س ح) = \angle (و ه د)$$

$$\angle (أ ب ح) = ٦٩^\circ$$

$$\angle (أ س ح) = \angle (و ه د)$$

$$\angle (أ ب ح) =$$

عين $\angle (أ ب ح)$

نماذج اختبارات

الفصل الدراسي الأول

النموذج الأول

(يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: أكمل ما يأتي:

$$١ \quad ١ = \frac{1}{5} \times \dots\dots\dots$$

٢ إذا كان ترتيب الوسيط لعدد من القيم هو الرابع عشر فإن عدد القيم =

$$٣ \quad ٠,١٨ - ٣٠\% = \dots\dots\dots$$

$$٤ \quad ٧ \text{ س}^٢ \times ٢١ \text{ س}^٢ = \dots\dots\dots$$

$$٥ \quad (٢ - \text{س}) (٣ + \text{س}) = ٥ + \text{س}^٢ + \dots\dots\dots - ١٥$$

السؤال الثاني:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة بين الأقواس:

١ العدد النسبي الذي يقع عند ثلث المسافة بين ٨ ، ١٢ من جهة العدد الأصغر هو.....

$$(١٠ \frac{٢}{٣} , ٩ \frac{١}{٣} , ١٠ \frac{١}{٣} , ٨ \frac{١}{٣})$$

٢ إذا كان المنوال للقيم ٧ ، ٥ ، ٥ ، ٤ ، ٥ ، ٧ هو ٥ فإن س =

$$(٧ , ٥ , ٤ , ١)$$

٣ إذا كان $\square + \triangle = ٢٠$ ، $\square + \triangle + \triangle = ٣٥$ فإن $\triangle = \dots\dots\dots$

$$(١٠ , ٥ , ٢٠ , ١٥)$$

٤ الوسط الحسابي للقيم ١ ، ٦ ، ٤ ، ٨ ، ٦ هو

$$(٨ , ٦ , ٥ , ٢٥)$$

٥ إذا كان $\frac{٢}{٣} \text{ س} = ١٠$ فإن $\frac{٢}{٣} \text{ س} = \dots\dots\dots$

$$(٥٢٠١٥ , ٢٥)$$

$$٦ \quad ٠,٧ + ٠,٣ = \dots\dots\dots$$

$$(١ \frac{١}{٣} , ٣٧,٣ , ٧,١)$$

السؤال الثالث:

(أ) اطرح:

$$٥س' + ص' - ٣س ص + ١ من ٦س' - ٢س ص + ٣ص'$$

(ب) باستخدام خاصية التوزيع وبدون استخدام الآلة الحاسبة أوجد ناتج:

$$\frac{٦}{٧} \times \frac{٢٧}{١٦} - \frac{١١}{٧} \times \frac{٢٧}{١٦} + \frac{١١}{٧} \times \frac{٢٧}{١٦}$$

السؤال الرابع:

(أ) اختصر لأبسط صورة: $(٢س - ٣) (٣س + ٣) + ٧$

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عند $س = ١$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين: $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$

السؤال الخامس:

(أ) أوجد خارج قسمة: $٢س' + ٣س' - ٤س - ٦$ على $٢س + ٣$

(ب) الجدول التالي يبين درجات جهاد فى امتحان الرياضة ٦ أشهر دراسية

الشهر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	فبراير	مارس	أبريل
الدرجة	٣٠	٢٥	٤٢	٢٧	٤٤	٥٠

أوجد الوسط الحسابى للدرجات

النموذج الثاني

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول أكمل:

- (١) $٢٤ \text{ ص}^٢ = ٦ \text{ ص}^٢ \times \dots$
- (٢) باقى طرح $٣ \text{ ص} - ٢ \text{ ص}$ هو
- (٣) $١, ١, ٢, ٣, ٥, ٨, \dots$ (بنفس التسلسل)
- (٤) إذا كان المنوال لمجموعة القيم $٧, ٥, ٢, ٥, ٧$ هو ٧ فإن $أ = \dots$

- (٥) $٥ \text{ ص}^٢ + ١٥ \text{ ص} = ٥ \text{ ص} (\dots + \dots)$

السؤال الثاني: اختر الإجابة من بين الإجابات المعطاة:

- (١) الحد الجبرى $٦ \text{ ص}^٢$ من الدرجة
- (أ) الثالثة (ب) الرابعة (ج) الخامسة (د) السادسة
- (٢) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٢}$ و $\frac{٥}{٩}$ هو
- (أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{٢}{٤}$ (ج) $\frac{٤}{٩}$ (د) $\frac{٥}{٢٧}$
- (٣) المعكوس الضربى للعدد $(\frac{١}{٢})$ هو
- (أ) ٢ (ب) $٢ -$ (ج) ١ (د) $١ -$
- (٤) إذا كان $\frac{٥}{٢ - \text{ص}}$ عددا نسبيا فإن $\text{ص} \neq \dots$
- (أ) $٢ -$ (ب) صفر (ج) ٢ (د) ٥
- (٥) الوسيط للقيم $٧, ٤, ٥$ هو
- (أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ١٦
- (٦) إذا كان الوسط الحسابى لمجموعة القيم $٣, ٥, \text{ص} + ٢$ هو ٤ فإن الوسط الحسابى للقيمتين $٥ - \text{ص}$ و $٢ + ٥$ هو
- (أ) ٦ (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ٢

السؤال الثالث:

- (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} + \frac{2}{3} \times 1 - \frac{2}{3}$
- (ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين العددين $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{3}$

السؤال الرابع:

- (أ) ما زيادة ٧ س + ٥ ص + ٢ عن ٢ س + ٦ ص + ع
- (ب) أوجد خارج قسمة ١٤ س' ص - ٣٥ س ص' + ٧ س ص على ٧ س ص حيث س $\neq$ صفر ، ص $\neq$ صفر

السؤال الخامس:

- (أ) اختصر لأبسط صورة: (س - ٣) (س + ٣) + ٩ ثم أوجد قيمة الناتج عندما س = ٥
- (ب) إذا كان الوسط الحسابي للقيم ٨ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٤ ، ٣ ، ك + ٤ هو ٦ فأوجد قيمة ك

نموذج امتحان لطلاب الدمج

السؤال الأول:

أكمل العبارات التالية

- (١) الحد الجبرى (٥ س ص) من الدرجة
- (٢) (س - ٣) (..... +) = س' - ٩
- (٣) العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو
- (٤) الوسيط للقيم ٣، ٤، ٥ هو
- (٥) العدد $\frac{٤}{س}$ يكون نسبيا إذا كانت س $\neq$

السؤال الثانى:

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة

- (١) إذا كان $\frac{٤}{٧} \times س = \frac{٤}{٧}$ فإن س =
 (أ) ١ (ب) صفر (ج) ٤ (د) ٧
- (٢) الوسط الحسابى للقيم ٢، ٣، ٨، ٢، ٥ يساوى
 (أ) ٣ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٨
- (٣) المعكوس الجمعى للعدد - ٣ هو
 (أ) ٣ - (ب) ٣ (ج) $\frac{١}{٣}$ (د) $-\frac{١}{٣}$
- (٤) باقى طرح ٧ س من ٩ س يساوى
 (أ) ٢ س (ب) ١٦ س (ج) - ٢ س (د) صفر
- (٥) المنوال للقيم ٣، ٣، ٤، ٤، ٥، ٣
 (أ) ٤ (ب) ٢٢ (ج) ٥ (د) ٣

السؤال الثالث:

أولاً: باستخدام خاصية التوزيع أكمل لإيجاد $\frac{0}{v} + 5 \times \frac{0}{v} + 8 \times \frac{0}{v}$

$$(\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots) \frac{0}{v}$$

$$\dots\dots\dots = (\dots\dots\dots) \frac{0}{v}$$

ثانياً: إذا كان $\frac{1}{p} = \frac{1}{q}$ ب = ٢ - أكمل ما يلي:

$$\ast \quad \text{ب} \div \text{أ} = (\dots\dots\dots) \div (\dots\dots\dots)$$

$$\dots\dots\dots = (\dots\dots\dots) \times (\dots\dots\dots) =$$

السؤال الرابع:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة

(١) خارج قسمة ١٢ س^٤ + ٦ س على ٦ س يساوي ٢ س^٢ + ١ ()

(٢) العامل المشترك الأعلى للمقدار ٥ س^١ + ٥ س هو ٥ س^٥ ()

(٣) العدد النسبي الذي يقع بين $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{4}$ هو $\frac{1}{p}$ ()

(٤) ٥ س + ٣ س = ٨ س ()

(٥) إذا كان (س + ٤) = س^٢ + ك + ١٦ فإن ك = ٤ س ()

السؤال الخامس:

صل من العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب)

(ب)

(أ)

٣ •

٧ •

٥٠ •

١ •

٧ س •

(١) إذا كان $\frac{٧-س}{٥} = \text{صفر فإن س} = \dots\dots\dots$

(٢) ٣ س^٢ + ٥ ص = $\dots\dots\dots$ (س^٢ + ٥ ص)

(٣) (٣ س + ٥) + (٤ س - ٥)

(٤) $\frac{1}{p} = \dots\dots\dots \%$

(٥) إذا كان $\frac{1}{p} = \frac{1}{q}$ فإن $\frac{12}{p} = \dots\dots\dots$

نماذج اختبارات الهندسة للفصل الدراسي الأول

النموذج الأول

(يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

أجب عن الأسئلة الآتية:

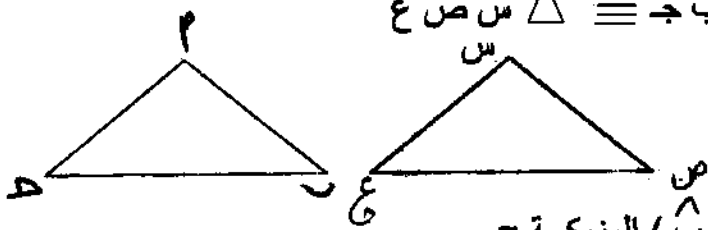
السؤال الأول: أكمل ما يأتي:

(١) المستقيم العمودي على القطعة المستقيمة من منتصفها يسمى

(۲) فی الشکل المقابل : إذا كان $\triangle \text{أ ب ج} \equiv \triangle \text{س ص ع}$

$$140 = \binom{4}{1}q + \binom{4}{2}q^2,$$

..... = (ع) فان ق

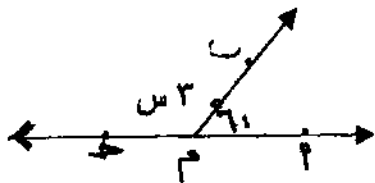


(٣) إذا كان ق (ب) = ١٠٥ فإن ق (ب) المنعكسة =

(٤) في الشكل المقابل :

$$\gamma = (\hat{u}^T) \cup \{m\} = \overset{\leftarrow}{A} \cap \overset{\leftarrow}{B}_m$$

فإن قيمة س =

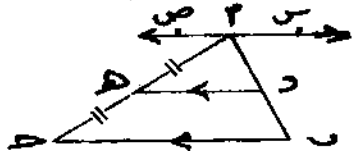


(٥) يتطابق المثلثان القائم الزاوية إذا تطابق و

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة بين الأقواس:

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة من بين الأجابات المعطاه بين الاقواس :-

(١) إذا كان $\angle س = \angle ص$ ، $\angle س$ ، $\angle ص$ زاويتين متكاملتين فإن $ق(س) = \dots$
(١٨٠° ، ١٣٥° ، ٩٠° ، ٤٥°)



(٢) في الشكل المقابل :

س ص ض // دھ // پ ج ، اھ = ہ ح

فان $d^2 : d^2 = \dots : \dots$

$$(2:1, 3:1, 2:3, 1:2)$$

(٢) المستقيمان العموديان على ثالث يكونان

(متعمدان ، متقاطعان ، متوازيان ، منطبقان)

(1) الزاويتان المتتامتان المتساويتان في القياس قياس كل منهما =

(०१. , ०३६. , ०४० , ०१८.)

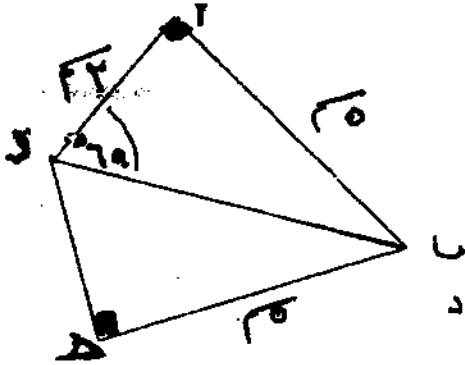
(١) إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متساويتين في القياس

(متناظرتين ، متبادلتين ، متقابلتين بالرأس ، متجاورتين)

(٦) إذا كان Δ أب ج $\equiv \Delta$ ل م ن فإن $ق = (أجب) = ق (\dots\dots)$

(ل م ن ، م ل ن ، ل ن م ، ن ل م)

السؤال الثالث



(أ) في الشكل المقابل : ق ($\hat{A}$) = 60°

ق ($\hat{B}$) = ق ($\hat{D}$) = ق ($\hat{C}$) = 40°

أب = جب = ٥ سم ، أد = ٣ سم

أنكر شروط تطبيق $\triangle$ أ ب د ، $\triangle$ أ ب د ، جب د

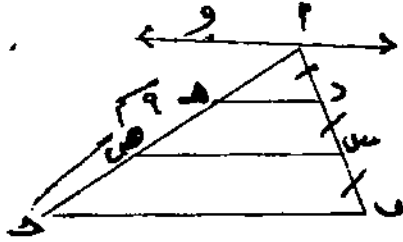
أوجد طول جـ د ، ق ($\hat{A}$) = 60°

(ب) في الشكل المقابل :

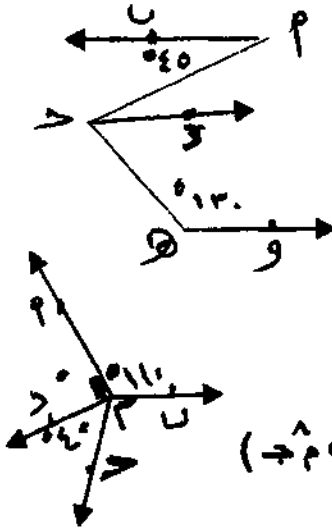
أو $\overline{AD} \parallel \overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ،

أد = دس = دب ، أج = ٩ سم

أوجد طول أ ص مع نكر السبب



السؤال الرابع:



(أ) في الشكل المقابل : ق ($\hat{A}$) = 40°

أب = جد = ٥ سم ، ق ($\hat{B}$) = 50°

ق ($\hat{C}$) = 130°

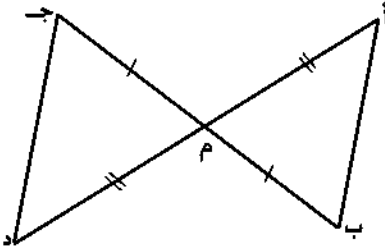
أوجد ق ($\hat{A}$) = 40°

(ب) في الشكل المقابل :

ق ($\hat{A}$) = 110° ، ق ($\hat{B}$) = 90°

، ق ($\hat{C}$) = 40° أوجد مع كتابة الخطوات ق ($\hat{B}$) = 90°

السؤال الخامس:

أ) في الشكل المقابل: $\overline{AD} \cap \overline{BC} = \{M\}$

بم = م = م ج ، أ م = م د

اكتب الشروط التي تجعل

 $\triangle AMB \equiv \triangle DMC$ ب) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم $\triangle ABC$ قياسها ١١٠° ارسم الشعاع

ب و ينصف الزاوية الى زاويتين متساويتين في القياس

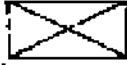
النموذج الثاني

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: أكمل:

- (١) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة =°
- (٢) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين°
- (٣) إذا كان ق (أ) = ١١٠° فإن ق (أ) المنعكسة =°
- (٤) يتطابق المثلثان القائم الزاوية إذا تطابق°
- (٥) الزاويتان المتجاورتان الحادتان من تقاطع شعاع ومستقيم°

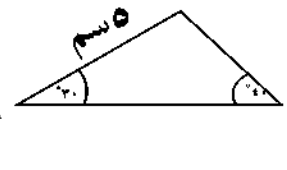
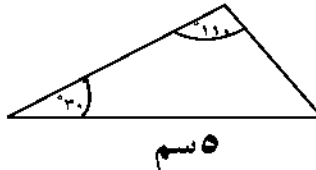
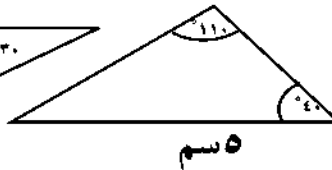
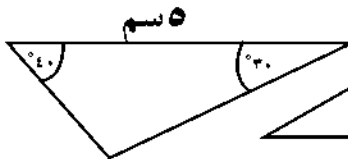
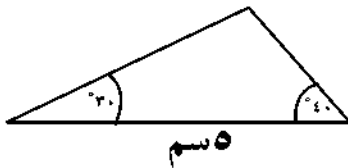
السؤال الثاني: اختر الإجابة من بين الإجابات المعطاة:

- (١) إذا كان $\hat{M}$ تنم $\hat{S}$ وكان $\hat{S} \equiv \hat{V}$ فإن ق (ش) =°
 (أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (ج) ١٨٠° (د) ٣٦٠°
- (٢) عدد المثلثات الموجودة بالشكل هو

 (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٧ (د) ٨
- (٣) إذا كانت النسبة بين قياسا زاويتان متكاملتان ٥ : ١٣ فإن قياس الزاوية الصغرى°
 (أ) ٥٠° (ب) ١٣٠° (ج) ١٥٠° (د) ١٨٠°
- (٤) Δ أ ب ح $\equiv \Delta$ س ص ع وكان ق (أ) + ق (ب) = ١٠٠° فإن ق (ع) =°
 (أ) ٥٠° (ب) ٨٠° (ج) ٩٠° (د) ١٠٠°
- (٥) المستقيمان المتعامدان على ثالث في نفس المستوى يكونا
 (أ) متقاطعان (ب) متعامدان (ج) متوازيان (د) غير ذلك

(٦) الشكل الذي لا يتطابق مع الشكل المقابل

هو الشكل رقم

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤



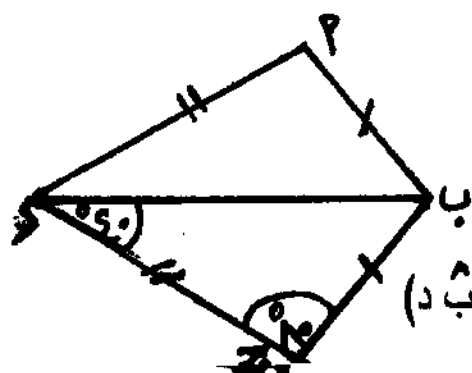
(٤)

(٣)

(٢)

(١)

السؤال الثالث



(أ) أذكر حالتين من حالات تطابق مثلثين؟

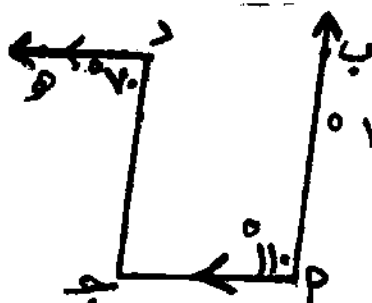
(ب) في الشكل المجاور $AB = DC$ ،

$AD = DC$ ، ق $(\hat{A}) = 80^\circ$ ،

ق $(\hat{B}) = 40^\circ$:

هل $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ ؟ أ ب د ثم لماذا؟ أوجد ق $(\hat{A})$ د

السؤال الرابع



(أ) في الشكل المجاور $AB \parallel DC$ ، ق $(\hat{A}) = 110^\circ$ ،

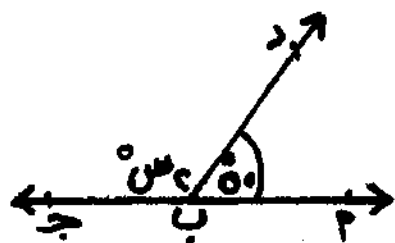
ق $(\hat{D}) = 70^\circ$ أوجد ق $(\hat{C})$ وهل $AB \parallel DC$ ؟

مع ذكر السبب.

(ب) باستخدام الأنواع الهندسية ارسم زاوية AB حـ

حيث ق $(\hat{B}) = 80^\circ$ ثم أرسم $\hat{B}$ كمنصفا لها (لا تمحو الأقواس)

السؤال الخامس:



(أ) في الشكل المقابل $AB \parallel DC$ ، $\{B\} = \{C\}$ ،

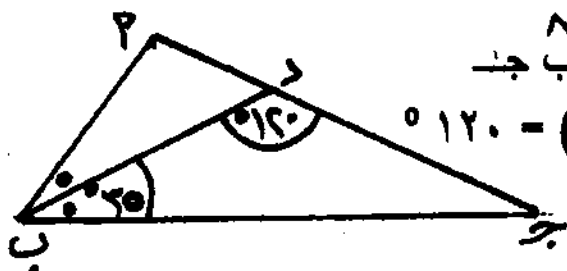
ق $(\hat{A}) = 50^\circ$ ، ق $(\hat{D}) = 120^\circ$ ،

أوجد قيمة $\hat{C}$ بالدرجات.

(ب) في الشكل المجاور $\hat{B}$ كمنصف $\hat{A}$ حـ

ق $(\hat{D}) = 35^\circ$ ، ق $(\hat{B}) = 120^\circ$ ،

أوجد ق $(\hat{A})$ بالدرجات.



نموذج امتحان الهندسة للطلاب المدمجين

السؤال الأول:

أكمل العبارات التالية لتصبح صحيحة

- (١) إذا كان $\angle$ (أ) $= 100^\circ$ فإن $\angle$ (ب) المنعكسة =:
- (٢) الزاوية التي قياسها 50° تتم زاوية قياسها:
- (٣) المستقيمان الموازيان لثالث:
- (٤) يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و:
- (٥) إذا كان Δ أ ب ج $\equiv \Delta$ س ص ع فإن $\angle$ (ب) $= \angle$ (ج):

السؤال الثاني:

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة

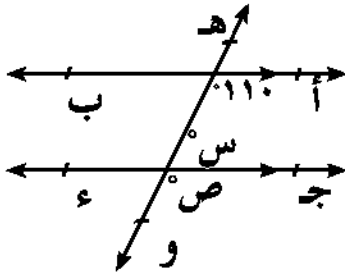
- (١) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي:
 - (٢) محور قائل القطعة المستقيمة يكون:
 - (٣) مكمل الزاوية التي قياسها 30° هي:
 - (٤) الزاوية التي قياسها أكبر من 90° وأقل من 180° هي زاوية:
 - (٥) إذا كان Δ أ ب ج $\equiv \Delta$ س ص ع فإن أ ب =:
- (أ) 630° (ب) 180° (ج) 90° (د) 360°
 (أ) عمودي عليها من منتصفها (ب) موازي لها (ج) مساوي لها (د) مطابق لها
 (أ) 60° (ب) 180° (ج) 150° (د) 90°
 (أ) منفرجة (ب) حادة (ج) قائمة (د) مستقيمة
 (أ) س ص (ب) س ع (ج) ص ع (د) ب ج

السؤال الثالث:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة :

- (١) يتطابق المثلث القائم الزاوية مع المثلث المتساوي الأضلاع ()
 (٢) الزاويتان اللتان قياسيهما ١٠٠° ، ٨٠° هما زاويتان متكاملتان ()

من الشكل المقابل



()

(أ) $\overleftrightarrow{أب} \parallel \overleftrightarrow{هـو}$

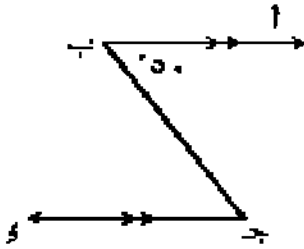
()

(ب) $س = ٧٠^\circ$

()

(ج) $ص = ١٨٠^\circ$

السؤال الرابع:



أولاً: في الشكل المقابل : ن (أ ب ج) = ٥٠°

، $\overleftrightarrow{أ} \parallel \overleftrightarrow{ج د}$ أكمل العن لإيجاد ن (أ ب ج د)

لان $\overleftrightarrow{أ} \parallel \overleftrightarrow{ج د}$

فإن ن (أ ب ج) - ن (أ ب ج د) = (.....) بالت.....

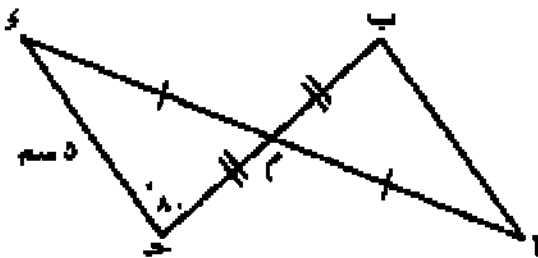
ن (أ ب ج د) = (.....)

ثانياً: بالاستعانة بالشكل المقابل أكمل مايلي

(١) $\Delta أ ب ج - \Delta س د هـ$

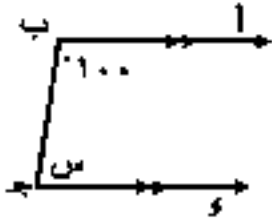
(٢) $أ ب = س د$

(٣) ن (أ ب) - ن (.....)



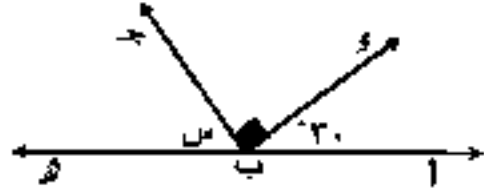
السؤال الخامس:

في كل من الأشكال التالية أوجد قيمة x



(٢)

(١)

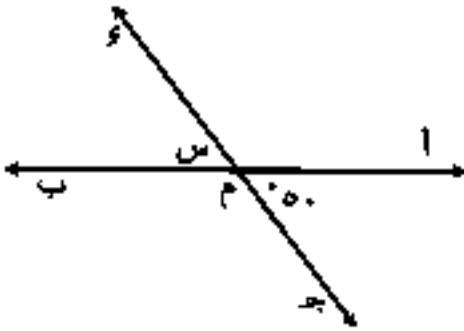


$x = \dots\dots\dots$

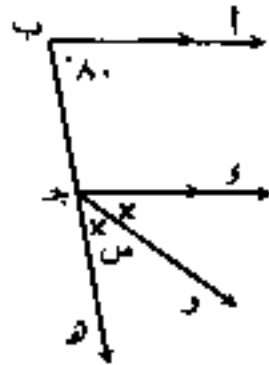
$x = \dots\dots\dots$

(٤)

(٣)



$x = \dots\dots\dots$



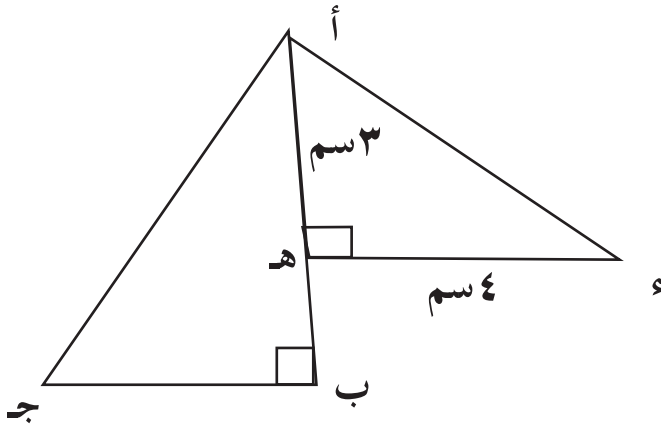
$x = \dots\dots\dots$

(٥) في الشكل المقابل

إذا كان $\triangle أ ب ج \cong \triangle هـ د أ$

، $أ هـ = ٣ سم$ ، $هـ د = ٤ سم$

فإن $ب هـ = \dots\dots\dots سم$





مدونة **خواجه**
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير
المواصفات الفنية:

مقاس الكتاب:	$\frac{1}{8}$ (٥٧ × ٨٢) سم
طبع المتن:	٤ لون - ١ لون
طبع الفلاف:	٤ لون
ورق المتن:	٧٠ جم أبيض
ورق الفلاف:	١٨٠ جم كوشيه
عدد الصفحات بالفلاف:	١٤٨ صفحة
رقم الكتاب:	

<http://elearning.moe.gov.eg>

مطابع الدار الهندسية - زهراء المعادى



مدونة خـواجه
ترحب بكم
وتتمنى لكم أحلى الأوقات
كل عام وأنتم بخير

مطابع الدار الهندسية - زهراء المعادى